

Vagushermon aktivointi

kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi

Opas kuntoutujalle

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapia (AMK)

2022

Matias Kaartinen

Hanna Lampén

Sannimaria Sjöblom

Tiivistelmä

Tekijä(t) Matias Kaartinen Hanna Lampén Sannimaria Sjöblom	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 36+5	Valmistumisaika 2022
Työn nimi Vagushermon aktivointi kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi Opas kuntoutujalle		
Tutkinto ja koulutusala Fysioterapia (AMK)		
Toimeksiantajaorganisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja) Päijät-Sote, Orimattilan sote-keskus		
Tiivistelmä <p>Krooniseksi kivuksi luokitellaan yli kolme kuukautta kestänyt kipu. Kroonisen kivun taustalla voi olla erilaisia tekijöitä, kuten sairaudet, kudonsvauriot tai pitkäkestoinen stressi. Krooninen kipu voi muuttaa hengityksen lyhyeksi ja pinnalliseksi. Pinnallinen hengitys lisää sympaattisen hermoston aktivoitumista ja voi siten kohottaa elimistön stressitilaa, joka kroonisesta kivusta kuntoutuvilla voi jo ennestään olla korkealla. Erilaisilla rentoutumiseen tähtäävillä hengitys- ja liikeharjoitteilla on mahdollista rauhoittaa kivun herkistämää keskushermostoa ja aktivoida parasympaattisen hermoston päähermoa, vagushermaa. Tästä vagushermon aktivoitumisesta voi olla hyötyä lääkkeettömässä kroonisen kivun hoidossa.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on tehty Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton tarpeeseen. Opinnäytetyön tuotos on tarkoitettu kipukuntoutujille omahoidon tueksi parasympaattiseen hermostoon kuuluvan vagushermon aktivointiin. Prosessissa on syvennytty parasympaattisen hermoston, etenkin vagushermon, toimintaan ja tuotettu video sekä kirjallinen harjoitusohje, jotka toimivat työkaluina kipukuntoutujan arjen hallinnassa. Videolla ja kirjallisessa ohjeessa esitettyjen harjoitteiden avulla on tavoite hallita parasympaattisen hermoston aktivaatiota tietoisin keinoin tarkoituksena tukea kipukuntoutujan toimintakykyä.</p> <p>Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanotto tarjoaa ryhmämuotoista terapiaa kivun hallintaan Toimiva Keho -nimisessä ryhmässä. Opinnäytetyön tuotosta voidaan jakaa Toimiva Keho -ryhmän osallistujille ja fysioterapeuttien arvioinnin mukaan muillekin kuntoutujille.</p>		
Asiasanat vagusherma, parasympaattinen hermosto, krooninen kipu, kipukuntoutuja, konservatiivinen hoito, lääkkeetön hoito, psykofyysinen fysioterapia, hengitysharjoitus		

Abstract

Author(s) Matias Kaartinen Hanna Lampén Sannimaria Sjöblom	Type of Publication Thesis, UAS Number of Pages 36+5	Published 2022
Title of Publication Activating the vagus nerve to make everyday life easier for the pain rehabilitator A guide for the rehabilitator		
Degree, Field of Study Physiotherapist (UAS)		
Organisation of the client (if the thesis work is commissioned by another party) Päijät-Häme Welfare Association, Orimattila Social Welfare Centre		
Abstract <p>Chronic pain is pain that lasts for more than three months. Chronic pain can be caused by a variety of factors, such as illness, tissue damage or prolonged stress. Chronic pain can make breathing short and shallow. Shallow breathing increases the activation of the sympathetic nervous system and can therefore increase the body's stress levels, which may already be high in people recovering from chronic pain. A variety of relaxation breathing and movement exercises can be used to calm the pain-sensitive central nervous system and activate the main parasympathetic nerve, the vagus nerve. This activation of the vagus nerve can be useful in the non-pharmacological treatment of chronic pain.</p> <p>The thesis is made for the physiotherapy department of the Orimattila Social and Health Care Centre. The output of the thesis is intended for pain patients to support self-care by activating the vagus nerve of the parasympathetic nervous system. The process has delved into the parasympathetic nervous system, in particular the vagus nerve, and produced a video and a written exercise manual that serve as tools for the daily management of the pain sufferer. The exercises presented in the video and the written manual are intended to manage the activation of the parasympathetic nervous system in a conscious way, with the aim of supporting the ability of the person with pain to function.</p> <p>The physiotherapy practice of the Orimattila Social and Health Care Centre offers group therapy for pain management in a group called Functioning Body. The output of the thesis can be shared with the participants of the Functioning Body group and, depending on the assessment of the physiotherapists, with other rehabilitation patients.</p>		
Keywords vagus nerve, parasympathetic nervous system, chronic pain, pain sufferer, conservative treatment, drug-free treatment, psychophysical physiotherapy, breathing exercise		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	1
1.2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus.....	2
1.3	Toimeksiantaja ja Toimiva Keho -ryhmä.....	2
2	Autonominen hermosto	4
2.1	Sympaattinen hermosto.....	4
2.2	Parasympaattinen hermosto.....	4
2.3	Vagushermo	5
2.4	Polyvagaalinen teoria	6
3	Vagushermon aktivointi.....	8
3.1	Hengityksen vaikutus vagushermoon	8
3.2	Palleahengitys	8
3.3	Musiikin ja hyräilyn vaikutus vagushermoon.....	10
4	Kipu	11
4.1	Kipu tuntemuksena	11
4.2	Kroonisen kivun määritelmä	11
4.3	Kroonisen kivun aiheuttamia fyysisiä ja psyykkisiä ongelmia	13
5	Vagushermon stimulointi kivun lievityksessä	14
5.1	Hengitys osana kivun hoitoa	14
5.2	Liike osana kivun hoitoa	15
5.3	Hengityksen ja liikkeen yhdistäminen	16
6	Opinnäytetyön toteutus	18
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	18
6.2	Konstruktivistinen malli	18
6.3	Toteutusprosessi	19
6.4	Valmis tuotos	23
7	Yhteenveto	28
7.1	Pohdinta.....	28
7.2	Eettisyys ja luotettavuus	30
	Lähteet.....	32

Liitteet

Liite 1. Vagushermon aktivointi kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi videolinkki

Liite 2. Vagushermon aktivointi kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi; printattava harjoitusohje

Liite 3. Saatekirje, joka lähetettiin videotuotosta koskevaan kyselyyn osallistujille

Liite 4. Kyselylomake, joka esitettiin kyselyyn osallistujille harjoituspäiväkirjan muodossa.

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Krooninen kipu on pitkäkestoisesti jatkuvaa tai toistuvaa kivun tunnetta, joka on kestänyt yli kolme kuukautta, jolloin se on kestänyt pitempään kuin normaali kudonvaurion paranemiseen menevä aika (Ojala 2021, 45).

Kroonisen kivun taustalla voi olla useita eri syitä. Krooniseen kipuun voi liittyä ihon tunto- muutoksia sekä sympaattisen hermoston yliaktivoitumista (Haanpää 2010). Lisäksi kivun kroonistumiseen vaikuttavat useat eri altistavat tekijät, joita ovat esimerkiksi geenit ja sukupuoli, akuutti vamma ja stressitapahtumat, sekä persoona ja luonteenpiirteet (Kalso 2018).

Kroonisen kivun hoidossa psykofyysisen fysioterapian keinoin tavoitteena on elämänlaadun parantaminen ja kivun kanssa elämään oppiminen, sillä kroonista kipua voidaan harvoin täysin poistaa. Kroonisen kivun hoidossa suositellaan ensisijaisesti lääkkeettömiä hoitomuotoja. (Käypä hoito –suositus 2017.)

Lääkkeettömiä kivunhoitomuotoja ovat liikunta ja esimerkiksi kognitiivisbehavioraalinen terapia, mutta myös erilaiset rentoutus- ja tietoisuusharjoitukset, kuin myös hengitysharjoitukset. Hengitysharjoitusten on todettu vaikuttavan sympaattisen hermoston säätelyyn ja parasympaattisen hermoston aktivaatioon (Busch ym. 2012.) Parasympaattisen hermoston aktivoituessa keho rauhoittuu, se varastoi energiaa myöhempää käyttöä varten ja tasapainoittaa kehon toimintoja, kuten esimerkiksi ruoansulatusta (Tindle & Tadi 2021). Hengitysharjoittelu on turvallista ja se sopii kaikille. Kohderyhmiä on paljon, kuten yli- tai aliviriämisestä kärsivät, peloista kärsivät tai somaattisesti sairaat. (Martin, 2017, 17-18.) Tämän opinnäytetyön pääasiallinen kohde ryhmä on kroonisesta kivusta kärsivät henkilöt.

On todettu, että hengitys yhdistettynä samanaikaiseen lihassupistukseen aktivoi tehokkaammin parasympaattista hermostoa kuin pelkästään hengitys tai pelkästään liike (Chin & Kales 2019). Esimerkiksi joogaa ja pilateksen tyylistä harjoittelua, jossa liikettä yhdistetään hengitykseen, suositellaan usein niin stressin, kuin kivunkin lievittämiseen (Ojala 2020, 21).

Tämä opinnäytetyö on tehty Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton tarpeeseen kuntoutujien kotiharjoittelua tukemaan. Vastaanoton asiakaskuntaan kuuluu laajalaisesti erilaisia kipukuntoutujia, joille Orimattilan sote-keskus on tarjonnut ryhmämuotoista terapiaa kivun hallintaan Toimiva Keho -nimisessä ryhmässä. Ryhmä on aloittanut toimintansa pilotoinnin merkeissä kokoontumalla kahdesti viikossa keväällä 2021. Toimiva Keho -pilottiryhmän toimintaa on kehitetty edelleen Nivalan & Tavin opinnäytetyönä ”Psykofyysisen fysioterapian työkaluja kroonisen kivun hoitoon”, jossa tavoitteena oli tuottaa työkaluja

pilottiryhmän toiminnan jatkamiseen pilottivaiheen jälkeen. Työssä syvennyttiin psykofyysisen fysioterapian työtapoihin ja kartoitettiin työkaluja kivun hoitoon psykofyysisen fysioterapian käytännöistä. (Nivala & Tavi 2021.)

Tämän opinnäytetyön kehittämisprosessi on jatkoa Nivalan & Tavin (2021) työlle. Prosesissa on syvennytty krooniseen kipuun ja parasympaattisen hermoston, etenkin vagushermon, toimintaan sekä tuotettu video ja kirjallinen materiaali, jotka toimivat työkaluina kipukuntoutujan arjen hallinnassa mahdollisesti lievittäen kroonisen kivun tunnetta. Materiaaleissa esitettyjen harjoitteiden avulla on tarkoitus hallita parasympaattisen hermoston aktiivatiota tietoisin keinoin tarkoituksena tukea kipupotilaan toimintakykyä arjen keskellä. Videota ja kirjallista ohjetta voidaan jakaa Toimiva Keho -ryhmän osallistujille ja fysioterapeuttien arvioinnin mukaan muillekin kuntoutujille. Toimiva Keho -ryhmästä kerrotaan lisää kappaleessa 1.3. Toimeksiantajan esittely.

1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut kehittää Orimattilan sote-keskuksen fysioterapeuteille materiaalia, jota he voivat hyödyntää kipukuntoutujien lääkkeettömän omahoidon tukemisessa sekä mahdollisesti myös muiden kuntoutujien hoidon apuna. Opinnäytetyön tarkoituksena on ollut tuottaa video (Liite 1.) sekä kirjallinen ohje (Liite 2.), jotka sisältävät harjoitteita vagushermon aktivoimiseksi hengityksen ja liikkeen avulla. Harjoitteiden tarkoitus on aktivoida vagushermaa ja siten tuoda helpotusta kipukuntoutujan arkeen.

Orimattilan sote-keskuksen fysioterapeutit voivat hyödyntää materiaalia fysioterapiavastaanotolla tai antamalla materiaalit kuntoutujalle kotiharjoittelua varten. Lisäksi he voivat hyödyntää opinnäytetyön teoriapohjaa omassa työssään työskennellessään kipukuntoutujien kanssa. Lisäksi tuotosta voivat käyttää työssään terapeutista ja hoidollista työtä tekevät muut terveydenhuollon ammattilaiset esimerkiksi psykofyysisissä kuntoutusryhmissä, hoitokäynneillä tai esimerkiksi eri pituisilla terapiajaksoilla kotihoidon tukena.

Kipukuntoutajat pystyvät hyödyntämään materiaalia kivun ja stressin hallinnassa sekä rentoutumisen tukena kotioloissa oman tarpeen tai oman fysioterapeuttinsa ohjeiden mukaan. Kirjallisesta ohjeesta tai videosta he voivat valita itselleen sopivimman tavan seurata harjoitteita.

1.3 Toimeksiantaja ja Toimiva Keho -ryhmä

Opinnäytetyön tilaajana on Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanotto, joka on osa Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymää. Opinnäytetyön tilaus on syntynyt tarpeesta tuottaa

vagushermon aktivointiin liittyvä materiaali fysioterapian Toimiva Keho -ryhmään ja muille kuntoutujille.

Toimiva Keho -ryhmä sai alkunsa 2021 Nivalan ja Tavin LAB-ammattikorkeakoulussa tekemän opinnäytetyön valmistumisen jälkeen ja se on tarkoitus toteuttaa 1-2 kertaa vuodessa ainakin Orimattilassa, Asikkalassa ja Lahdessa. (Nivala ja Tavi 2022.) Ryhmään kuuluu useita yli 18-vuotiaita kroonista kipua sairastavia henkilöitä, jotka ohjautuvat ryhmään yksilöfysioterapian päätyttyä. (Orimattilan sote-keskus 2022.)

Toimiva Keho -ryhmä on pienryhmä, johon otetaan mukaan kerrallaan maksimissaan kahdeksan kuntoutujaa. Ryhmän ohjelmaan kuuluu kuusi ohjattua kertaa, joihin sisältyy fysioterapiaa, mutta myös psykologille on varattu aika. Toimiva Keho -ryhmää ohjaa kaksi fysioterapeuttia, joilla on erikoistuminen tai mielenkiintoa psykofyysisen fysioterapian osa-alueella. Ryhmässä vieraileva psykologi lähestyy asiaa kriisi- ja traumapsykoterapian keinoin. (Orimattilan sote-keskus 2022.)

Toimiva Keho -ryhmässä annetaan fysioterapeuttista ohjausta kivun anatomiaan ja fysiologiaan. Ohjausta saa hengitykseen, uneen, vireystilaan ja liikuntaan liittyen. Kaiken kaikkiaan sisältö vastaa Nivalan ja Tavin opinnäytetyössä esitettyä sisältöä. Pieniä muokkauksia on saatettu tehdä, kun oma fysioterapeutti on muokannut sisältöä omaan toimintatapaansa sopivaksi. (Orimattilan sote-keskus 2022.)

2 Autonominen hermosto

2.1 Sympaattinen hermosto

Sympaattinen hermosto on tahdosta riippumattoman autonomisen hermoston osa parasympaattisen hermoston lisäksi. Sympaattinen hermosto aktivoituu "taistele tai pakene" tilanteessa, jolloin tarkoitus on valmistaa kehoa fyysiseen aktiiviteettiin. Tällöin verenpaine, hengitystiheys ja syke nousevat, ja samalla parasympaattisen hermoston toiminta vaimeenee. (Alshak & Das 2021.)

Sympaattinen hermosto toimii normaalitilanteissa säädellen verenpainetta ja kehon sisäistä lämpötilaa. Sympaattista hermostoa tarvitaan esimerkiksi urheilusuorituksissa. Yllä mainittujen tehtäviensä lisäksi sympaattinen hermosto hillitsee ruuansulatuskanavan toimintaa, säätelee verisuonien seinämien supistumista sekä lisää lisämunuaisen ytimen adrenaliini- ja noradrenaliini eristystä. (Vierimaa & Laurila 2010, 280-281.)

Sympaattiset hermorungot sijaitsevat selkärangan molemmin puolin. Hermosolujen aksonit ovat yhteydessä joko suoraan kohde-elimiin, tai kolmeen hermosolmuun, joiden neuronit välittävät signaalit eteenpäin (Salminen 2015). Tilanteessa, jonka aivot tulkitsevat henkeä uhkaavaksi, sympaattisen hermoston aktivoituessa stressihormoneiden, kuten adrenaliinin välityksellä tuodaan lisävoimaa esimerkiksi kamppailussa tarvittaville lihaksille. Adrenaliini lisää voimavaroja hetkellisesti ja vaaran tunnun jatkuessa aktivoituu hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaiskuori -akseli, jonka tehtävänä on pitää sympaattinen hermosto aktiivisena. Pitkittyneessä stressitilanteessa hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaiskuori pumpppaa elimistöön etenkin kortisolia, joka auttaa elimistöä kohtaamaan vaaran. Tässä tilanteessa myös kehon immuunipuolustus heikkenee, jolloin henkilö on alttiina infektioille. (Venho 2018.)

2.2 Parasympaattinen hermosto

Parasympaattisella ja sympaattisella hermostolla on usein vastakkainen vaikutus kohdeelimissä. Parasympaattinen hermosto on lepotilan hermosto, joka pyrkii rentouttamaan kehoa, hillitsemään verenkiertoelimistön toimintaa, laskemaan sydämen sykettä ja pitämään elintoiminnot vakaina. Tämä nopeuttaa ruuansulatusta ja edistää paranemista. Aktiivisimmillaan parasympaattinen hermosto on levon aikana ja kehoa palauttavat tekijät toimivat tehokkaimmin ihmisen nukkuessa. (Venho 2018.)

Parasympaattinen hermosto eroaa sympaattisesta hermostosta myös rakenteeltaan. Sen hermoradat kulkevat neljän aivohermon ja ristihermojen mukana. Sympaattinen hermosto aktivoituu yleensä kokonaisuutena, kun taas parasympaattinen hermosto vaikuttaa elin-

kohtaisesti. (Vierimaa & Laurila 2010, 281-282.) Englannin kielessä sympaattisen hermoston aktivoitumista kuvataan "fight or flight" termein, kuten luvussa 2.1 mainittu "taistele tai pakene", kun taas parasympaattisen hermoston toimintaa kuvaavat termit "rest and digest", lepo ja ruoansulatus (Tindle & Tadi 2021).

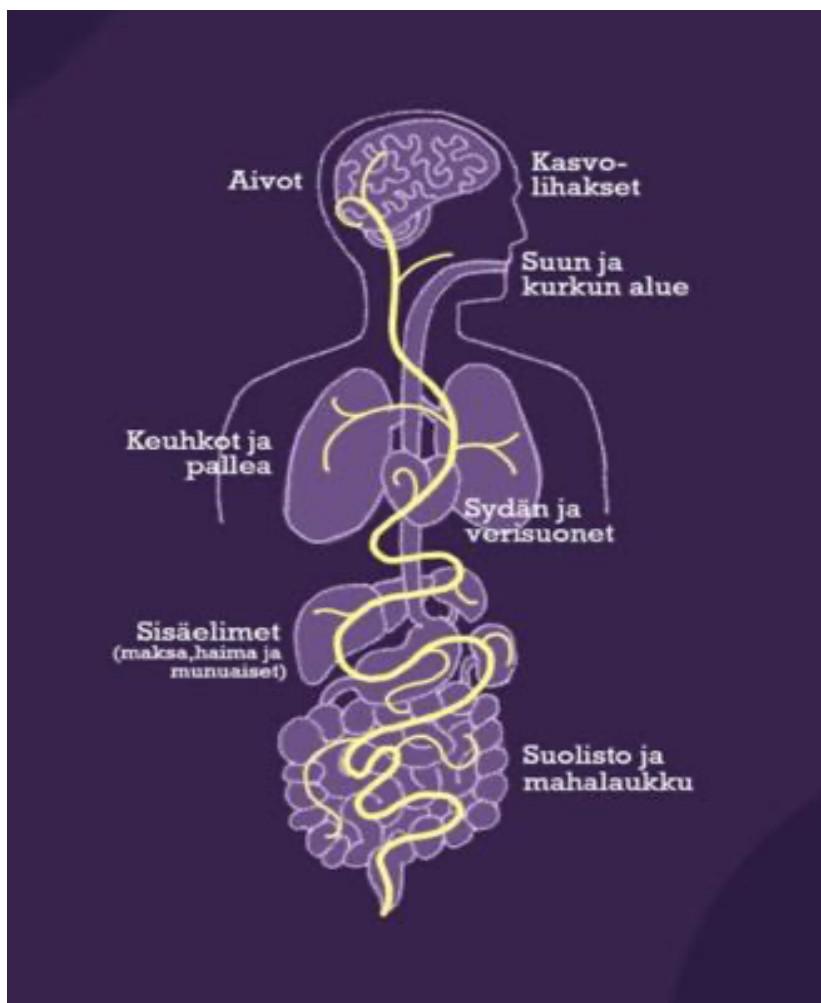
Jos sympaattinen hermosto on pitkään aktivoituneena, unen laatu ja palautuminen kärsivät. Parasympaattisen hermoston tehtävänä on huolehtia, että rauhoitumme ja nukumme tarpeeksi. Niin kutsuttu palautumisjärjestelmämme kytkin, vagusherma, on parasympaattisen hermoston tärkein hermo. (Lindberg 2021.)

2.3 Vagusherma

Vagusherma on parasympaattisen hermoston päähermo, kymmenes aivohermo, joka alkaa aivorungosta ja kulkee kaulan, rintakehän ja vatsan alueella aina suolistoon saakka. Vagushermaa sanotaan myös kiertäjähermoksi. Se kiertää laajasti kehossa ja luo yhteyden aivojen ja kehon rakenteiden, kuten nielun, henkitorven, keuhkojen, sydämen ja koko ruoansulatuselimistön välille. Vagushermon toiminta liittyy laajasti kokonaisvaltaiseen terveyteen. (Kaniusas ym. 2019.)

Vagusherma on tärkeä viestinviejä kehon signaaleille. Se mm. välittää kaksisuuntaisesti viestiä suoliston ja keskushermoston välillä, vaikuttaa insuliinin eritykseen ja glukoositasapainoon sekä rauhoittaa sydämen sykettä ja verenpainetta. Vagushermon kulkureitti on esitetty kuvassa 1 keltaisella. Kuvasta näkee kulkureitin aivoista, nieluun, keuhkoihin, sydämeen, munuaisiin, haimaan, maksaan ja suolistoon. Kuvaa tarkasteltaessa voi nähdä myös, kuinka vagusherma kulkee rintakehän alaosalla pallean kohdalta. Vagusherma lävistää pallean ja liikkuu pallean liikkeen mukana. (Peltoniemi & Stammeier 2020.)

Vagushermolla on todennäköisesti merkittävä rooli kivun lievittämisessä. Vagusherma on mukana kehon tulehdustilojen rauhoittamisessa ja oksidatiivisen stressin hallinnassa. Vagushermon aktivoituminen myös vaikuttaa aivojen toimintaan kipulinformaation käsittelyssä. Lisäksi vagusherma aktivoi kehon itsensä tuottamien opioidien tuotantoa tai toimii synergiassa niitä tuottavien elinten kanssa. Kaikki nämä mekanismit yhdessä vaikuttavat kivun tunteen lievittämiseen ja hallittavuuteen, joka tukee vagushermon tietoisesti aktivoimisen hyödyllisyyttä kivun hoidossa. (De Couk 2014.)



Kuva 1. Vagushermon kulkureitti (Köteleki 2020)

2.4 Polyvagaalinen teoria

Polyvagaalinen teoria erottaa vagushermon kahteen eri haaraan, joita kutsutaan dorsaaliseksi ja ventraaliseksi haaraksi. Dorsaalinen haara lähtee aivorungon takaosalta ja ventraalinen haara aivorungon etupuolelta. Sen lisäksi, että haarat lähtevät aivorungon eri paikoista, on niillä polyvagaalisen teorian mukaan erilaiset hermoradat kehon halki sekä erilaiset toiminnot kehossa. Vagushermon molemmat haarat voivat kyseisen teorian mukaan aiheuttaa lamaantumisen. Eri haarat kuitenkin saavat aikaan erilaiset lamaantumisen tilat ja erilaiset vaikutukset sisäelimissä. Dorsaalinen haara eli selänpuoleinen haara on aktiivinen alivireystilassa, jota voidaan kuvata myös alistumisena. Se saa aikaan elintoimintojen lamaantumisen mm. vähentäen vitaalitoimintojen aktiviteettitasoa hidastaen sydämen sykettä, ruuansulatusta ja hengitystä säästääkseen energiaa vaaratilanteessa. Ventraalinen haara eli vatsanpuoleinen haara säätelee erityisesti sosiaalisuuteen liittyvää fysiologiaa ja aktivoituu turvallisiksi arvioiduissa tilanteissa. Ventraalisen haaran ollessa aktiivinen,

palautuminen ja lepo ovat mahdollisia turvallisessa sosiaalisessa tilanteessa. (Rosenberg 2017, 87-99.)

Dorsaalisen vagus-haaran aktiviteetti tarkoittaa elimistön ja käyttäytymisen lamautumista ja se voi olla seurausta emotionaalisesta traumasta. Tähän liittyy lisäksi sympaattisen hermoston puolustautumiseen valmistava aktivaatio, jolloin liikkumattomuuteen sisältyy puolustautuminen. Jähmettyminen on siis passiivinen puolustautumistapa ja kyvyttömyyttä aktiiviseen puolustautumiseen. Polyvagaalista teoriaa käytetään Suomessa traumapsykoterapiassa. (Ovaska 2020.)

3 Vagushermon aktivointi

3.1 Hengityksen vaikutus vagushermoon

Vaikka parasympaattinen hermosto on osa autonomista eli itseohjautuvaa hermostoa, sen toiminta ei ole kuitenkaan täysin tahdostamme riippumatonta. Hengityksellämme voimme jossain määrin vaikuttaa tämän hermoston toimintaan. (Rautaparta 2019, 47.)

Sympaattinen ja parasympaattinen hermosto eivät sulje pois toistensa toimintaa. Sisäänhengityksen aikana sympaattinen hermosto on aina vähän aktiivisempi, kun taas parasympaattinen hermosto on aktiivisempi uloshengityksen aikana. Levollinen hengitys aktivoi parasympaattista puolta ja saa olotilan rauhoittumaan. Parasympaattisen hermoston aktivointiin tarvitaan huomattavasti enemmän aikaa, kuin sympaattisen hermoston, mutta sitä taitoa on mahdollista harjoitella mm. hengitysharjoitusten avulla. (Rautaparta 2019, 47.)

Hengitys on yhteydessä autonomiseen hermostoon vagushermon kautta. Hengitysrytmin rauhoittaminen aktivoi vagushermon toimintaa ja hengityksen kiihdyttäminen aktivoi sympaattisen hermoston toimintaa. (Ovaska 2020.) Vagushermon aktiivisuutta lisää erityisesti hidas uloshengitys ja uloshengityksen jälkeinen lyhyt tauko. Tämä johtuu siitä, että rauhallisen uloshengityksen ja tauon aikana pallea rentoutuu ja elimistö saa tarpeeksi hiilidioksidia. Hiilidioksidin avulla happi kulkeutuu soluihin ja elimistön happo-emästasapaino pysyy vakaana. Liian kiihkeän hengityksen aikana elimistön happo-emästasapaino muuttuu liian emäksiseksi. Tällöin solujen aineenvaihdunta ei toimi ideaalisti. (Peltoniemi & Stammeier 2020.)

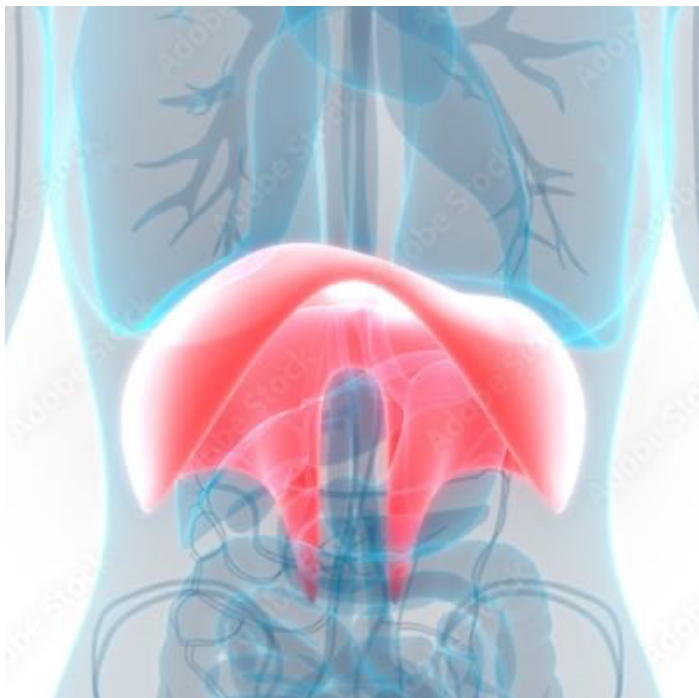
Vagushermon toiminnan ja rentoutumisen kannalta ihanteellista olisi antaa sisäänhengityksen kestää noin viisi sekuntia ja uloshengityksen noin viisi sekuntia (Lin ym. 2014). Hengityksen pakottamista ei kuitenkaan kannata tehdä, sillä pakottaessa hengitystä pallea jännittyy. Jokaisen on hyvä harjoitella rentouttavaa hengitystä ensisijaisesti omaa oloa kuunnellen. (Peltoniemi & Stammeier 2020.)

Vagushermon aktivoitumista voidaan mitata myös sydämen sykkeen kautta. Rauhallisen hengityksen avulla vagushermon aktivoituminen laskee sydämen sykettä. Kohonnut sydämen syke on yhteydessä myös kivun tuntemukseen. (De Couk 2014.)

3.2 Palleahengitys

Pallea on tärkein hengitykseen liittyvä lihas. Se kiinnittyy kuuteen alimpaan kylkiluuhun, miekkalisäkkeeseen ja lannerankaan (L1-L3). Pallea osallistuu hengityksen lisäksi myös

keskivartalon asennon tukemiseen. On mahdollista, että toisen tehtävän tuottaessa hankaluuksia, myös toinen tehtävä häiriintyy. (Bradley ym. 2014).



Kuva 2. Diaphragma eli pallea (Adobe Stock)

Vagusherma kulkee pallealihaksen (Kuva 2), sekä muiden tärkeiden elinten läheisyydessä tai niiden lävitse. Vagushermon hermopäätteet sijaitsevat aivorungossa. Sijaintinsa ja stressin säätelyyn sekä immuunijärjestelmän aktivointiin liittyvien tehtäviensä vuoksi sitä voidaan pitää hermona, joka viestittää ja säätelee kivun tunnetta selkäydinhermon nosiseptiivisten kipuaistimusviestien ohella. (De Couk 2014.)

Vagushermaa voi tietoisesti aktivoida nimenomaan palleahengityksen avulla. Pallean liike aktivoi vagushermaa eli palleahengityksen terveysvaikutukset perustuvat paljolti vagushermon aktivointiin. Palleahengityksellä on positiivisia vaikutuksia myös stressiin, joka voidaan todeta muun muassa laskevilla kortisolitasoilla. (Ovaska 2020.)

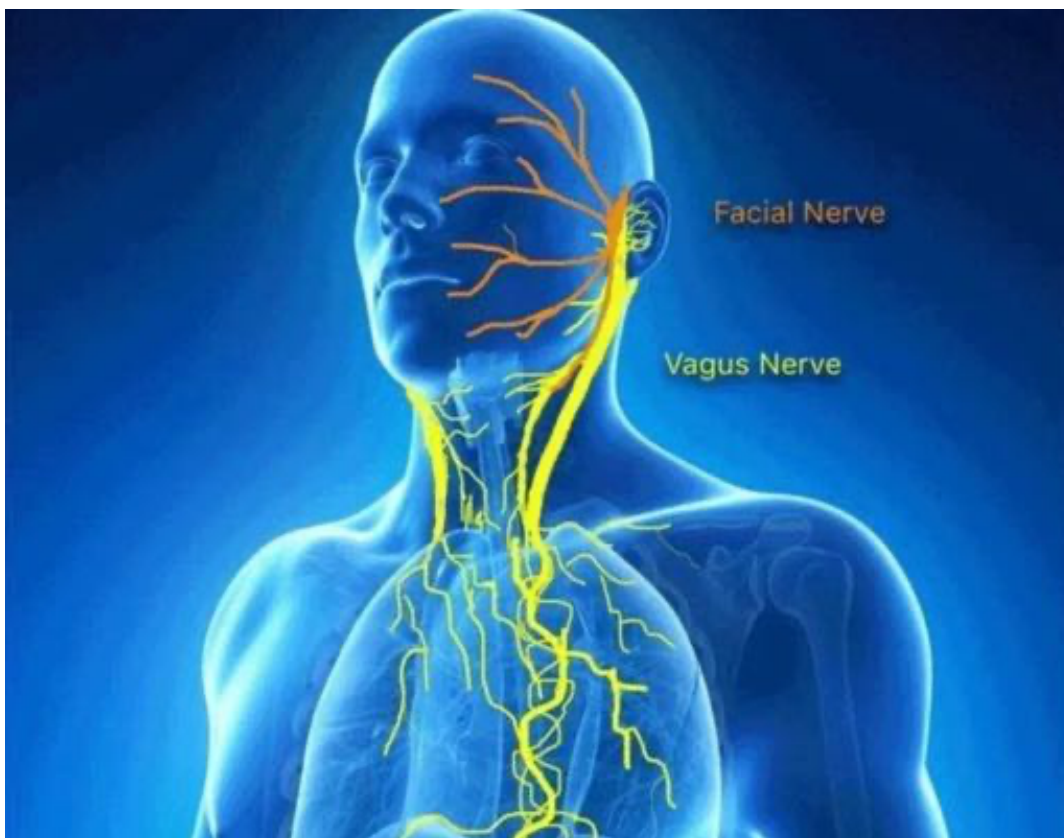
Heikentynyt palleahengitys häiritsee hengityksen kemiallisia vaikutuksia kehossa. Esimerkiksi hiilidioksidin määrä veressä kasvaa ja veren pH-arvo lisääntyy. Muutos saattaa vuorostaan häiritä terveyttä ja toimintakykyä. (Bradley ym. 2014). Sen lisäksi fysiologisista syistä heikentynyt palleahengitys saattaa vähentää vagushermon aktivaatiota. Merkkejä siitä, että pallea ei toimi kunnolla ja vagusherma ei aktivoidu, ovat levottomuus, ahdistuneisuus, toistuva haukottelu, tiheä hengitys ja tunne happivajeesta, rintakehän ja kylkien rajoittunut liike sisäänhengityksellä, kaulan alueen apuhengityslihasten aktivoituminen

rauhallisessa hengityksessä, kireät kaulan alueen lihakset, määrittämätön väsymys, rintakehän ja selän alueen kiputilat, ärtynyt suolisto, puutuminen ja kylmät raajat. (Selkäliitto.)

3.3 Musiikin ja hyräilyn vaikutus vagushermoon

Musiikki vaikuttaa terapeuttisesti terveyteen autonomisen hermoston kautta. Tämä johtuu todennäköisesti korvien, vagushermon ja parasympaattisen hermoston välisestä yhteydestä. (Ellis & Thayer 2010.) Vagushermon kulkee korvan lähellä. Kulkureitti kasvoilla ja kaulalla on esitetty kuvassa 3. Kun kuulemme rauhoittavia ääniä, äänen tuottamat värähtelyt resonoivat tärykalvoissa vagushermon kulkureitin alueella. Musiikin tai muun rauhoittavan äänen tuomat värähtelyt voivat rauhoittaa kehoa ja mieltä. (Music Health.)

Äänihuulet ovat yhteydessä vagushermoon, jolloin laulu ja hyräily voivat aktivoida vagushermon. Laulu ja hyräily pakottavat myös hallitsemaan hengitystä. Rauhallisella, hallitulla hengityksellä yhdistettynä hyräilyyn tai lauluun voi löytää yhteyden vagushermon rauhoittavaan vaikutukseen. (Music Health.)



Kuva 3. Vagushermon, keltaisena kuvattuna sekä kasvohermon eli n. facialis kuvattuna oranssilla. (Sheppard Chiropractic 2021)

4 Kipu

4.1 Kipu tuntemuksena

Kipu on henkilökohtainen, yleensä epämiellyttäväksi koettu tuntemus, joka koetaan aivoissa. IASP (International association for the study of pain), joka on kansainvälinen kipua tutkiva järjestö, määrittelee kivun seuraavasti:

”Kipu on kudoksen vaurioitumiseen tai sen uhkaan liittyvä epämiellyttävä aistimus ja tunne-elämys tai tällaista muistuttava kokemus.”

Määritelmää on myös tarkennettu siten, että kipu on aina henkilökohtaista ja siihen vaikuttavat niin psykologiset, biologiset kuin sosiaalisetkin tekijät. Kipu ja kudოსvaurio ovat erillisiä ilmiöitä. Aistinhermojen toiminta ei määrittele kipua. Yksilö oppii yleensä käsityksensä kivusta elämänkokemuksensa kautta ja yksilön ilmaisemaa kokemusta kivusta tulee kunnioittaa. Kipu toimii usein sopeuttavana tekijänä, mutta se voi olla myös haitallista ja rajoittaa yksilön toimintakykyä sekä hyvinvointia. (Miranda 2016, 7; Ojala 2021, 36.)

Kivun tarkoitus on viestiä elimistölle sitä uhkaavasta vaarasta. Akuutti kipu suojaa kehoa esimerkiksi toiminnalta, joka saattaisi vahingoittaa sitä lisää. Kipu on mieleenpainuva kokemus, joka opettaa ihmistä toimimaan itselleen turvallisella tavalla ja välttämään toimintaa, joka aiheuttaa vammoja ja kudოსvaurioita. Kivulla on henkiinjäämisen kannalta merkittävä tarkoitus. Krooninen kipu on pitkittynyttä kipua, jossa kivun akuutti merkitys menettää tarkoituksensa. Krooninen kipu vaikuttaa yksilön toimintaan tavalla, josta on ollut haastava löytää mitään positiivista vaikutusta. (Kalso ym. 2018, 108-109.)

4.2 Kroonisen kivun määritelmä

Krooninen kipu on primääriä, jos sille ei ole löydettävissä mitään erityistä syytä. Sekundäärisessä kroonisessa kivussa syy on tiedossa. (Ojala 2021, 45.)

IASP määrittelee kroonisen kivun seuraavasti:

”Krooninen kipu on kipua, joka kestää tai toistuu pitempään kuin kolme kuukautta. Tällaisesta kivusta tulee usein monien kuntoutujien itsenäinen kliininen ongelma.”

Kroonistuneen kivun taustalla on usein eri tekijöitä, joita voivat olla erilaiset sairaudet tai kudოსvauriot, jotka myös vaikuttavat siihen, miten kipu luokitellaan. Kroonisen kivun altistustekijät kertovat kiputuntemuksen moniulotteisuudesta. Altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi naissukupuoli, korkea ikä, matala tulotaso ja jopa maantieteelliset ja kulttuurilliset tekijät, työtilanne ja työ. Alttiimpi ihminen on krooniselle kivulle myös silloin, jos kokee oman

terveytensä huonoksi, jos on kärsinyt aiemmin kivuista tai on joutunut esimerkiksi hyväksikäytön kohteeksi. Masennus, ahdistuneisuus ja heikko pystyvyyden tunne lisäävät edelleen kroonisen kivun riskiä. Vaikka masennuspotilailla on kaksinkertainen riski sairastua krooniseen kipuun, on kuitenkin syytä huomata, että kipu, masentuneisuus ja ahdistuneisuus eivät ole suoraan toisiinsa sidoksissa. (Luomajoki 2021; Ojala 2021, 45.)

Krooninen kipu rajoittaa elämistä merkittävästi. Kroonista kipua sairastavalle se on kriisi, joka voi johtaa työn ja ystävien menettämiseen, sosiaalisen elämän supistumiseen, talouden romahtamiseen, ja lopulta epätoivoon. (Ojala 2021, 45.)

Krooninen kipu voidaan luokitella nosiseptiiviseksi, neuropaattiseksi tai idiopaattiseksi kivuksi. Lisäksi kipuluokituksiin kuuluu krooninen kipuoireyhtymä. Kroonisen kivun voi IASP:n mukaan luokitella primääriin krooniseen kipuun ja sekundaariseen krooniseen kipuun ja sekundaarisen kroonisen kivun alaluokkiin. Primääriä krooninen kipu IASP:n mukaan on kun kipu on jatkunut yhdessä tai useammassa kehon osassa yli kolme kuukautta ja siihen liittyy merkittäviä negatiivisia tunne-elämään vaikuttavia asioita kuten stressiä, vihaa ja ahdistuneisuutta.

Sekundaarinen krooninen kipu jaetaan kuuteen eri alaluokkaan, joita ovat:

1. Krooninen syöpään liittyvä kipu joka, johtuu syövästä tai hoidosta kuten kemoterapiasta.
2. Leikkauksen tai trauman jälkeinen krooninen kipu, on kroonista kipua, jos se jatkuu yli kolme kuukautta ja muut kivun mahdolliset aiheuttajat on suljettu pois.
3. Krooninen neuropaattinen kipu johtuu somatosensorisen hermojärjestelmän vammasta tai sairaudesta. Tällainen krooninen kipu voi olla sentraalista tai perifeeristä hermoston kipua.
4. Krooninen sekundäärinen päänsärky ja kasvojen alueen kivut jos niitä esiintyy vähintään 50 % päivistä vähintään kolmen kuukauden aikana.
5. Krooninen sekundäärinen sisäelinkipu voi johtua pysyvästä tulehdustilasta, olla verisuoniperäinen tai voi olla mekaanisen tekijän ylläpitämää. Kipua esiintyy kasvojen, kaulan, rintarangan, vatsan ja lantion alueella.
6. Krooniseen sekundääriseen tuki- ja liikuntaelinkipu on toistuvaa tai jatkuvaa kipua luissa, nivelissä tai jänteissä. Kivun syy voi olla seurausta esimerkiksi pitkäaikaisesta tulehdustilasta tai sairaudesta joka vaikuttaa tuki- ja liikuntaelimistön terveyteen. (Treede ym, 2015).

4.3 Kroonisen kivun aiheuttamia fyysisiä ja psyykkisiä ongelmia

Kipu aiheuttaa elimistössä suojarahon, jolloin myös kipua ympäröivät lihakset jännittyvät. Pyrimme näin suojelemaan kipukohtaa sekä välttämään kivun tunnetta. Tämä elimistön spontaani reaktio voi kuitenkin aiheuttaa pitkittyneessä kivussa kroonista jännitystä kehoon, sekä vähentää pallean ja muiden hengityselimien liikettä. (Rautaparta 2019, 51.) Pitkäaikainen kipu saattaa huomaamatta vääristää kehonkuvaa ja liikemalleja sekä vähentää fyysistä aktiivisuutta. Esimerkiksi nostaminen ja kurottaminen voivat kokonaan jäädä pois, kun pelätään niiden aiheuttavan kipua. (Terveyskylä 2018.)

Psyykkiset tekijät, kuten masennus ja ahdistus, vaikuttavat negatiivisesti kroonisen kivun kanssa selviytymiseen. Pelko ja hätä kivusta voi johtaa oireiden liialliseen tarkkailuun ja tämän myötä liikkumisen tietoiseen tai tiedostamattomaan vähentämiseen, joka taas voi omalta osaltaan voimistaa ja pitkittää kipua. Kipupotilaan omat kivunhallintakeinot sen sijaan vaikuttavat positiivisesti mielialaan, rohkaisevat liikkumaan ja siten edistävät kipuongelman kanssa selviytymistä (Haanpää ym. 2010).

Krooniseen kipuun yhdistetään usein erilaisia suolisto-ongelmia. Näitä ovat esimerkiksi ärtyneen suolen oireyhtymä ja tulehdukselliset suolistosairaudet. Terveellisellä ruokavaliolla voi siten olla hyödyllinen vaikutus kivun lieventämiseen. Myös kipupotilaan uniongelmat voivat heikentää kivun hallintaa ja toisaalta kipu voi häiritä unta. Siksi unettomuuden hoito on tärkeää kroonisilla kipupotilailla, joilla esiintyy uniongelmia. Unettomuuden hoito tehostaa kivun hoitoa ja voi lievittää kroonisia kipuoireita. (Halonen.)

Krooninen kipu voi vaikuttaa hengitykseen muuttaen sen pinnalliseksi ja lyhyeksi, samoin kuin muukin uhka, ahdistuneisuus tai pelko. Pinnallinen hengitys on myös yksi tekijöistä, jotka edesauttavat sympaattisen hermoston aktivoitumista. (Rautaparta 2019, 51; Martin 2017, 39). Akuutin kivun aikana hengitysrytmi kiihtyy ja autonomisen hermoston sympaattinen osa aktivoituu (Mikkonen 2020, 401). Akuutissa kivussa hengitystiheys usein kasvaa ja muuttuu haukkovaksi hyperventiloinniksi. Kipua ennakoitaessa hengitys saattaa muuttua hyperventiloinniksi. Ei ole varmaa, liittyvätkö nämä hengitysvasteet suoranaisesti nosiseptioon, vai vaikuttaako ilmiöön ennemminkin esimerkiksi kasvava pelon tai paniikin tunne. (Jafari ym. 2017). Epätasapainoinen hengitys joka tapauksessa lisää hankalia tuntemuksia kehossa, ja suojaantumisen tarvetta (Martin 2017, 39).

5 Vagushermon stimulointi kivun lievityksessä

5.1 Hengitys osana kivun hoitoa

Epäsäännöllinen hengitysrytmi on yhdistetty kivun tunteen lisääntymiseen sekä asento-tunnon heikkenemiseen (Bradley ym. 2014). Vaikka suoria tutkimustuloksia ei hengitysharjoitteiden tehosta kivun hoitoon ole, on olemassa runsaasti tutkimuksia ja kokemuksepäistä tietoa, että niiden väliltä löytyy vahva yhteys (Gerritsen & Band 2018).

Rauhallisella ja säännöllisellä hengityksellä on myönteinen vaikutus autonomiseen hermostoon sekä kykyyn käsitellä kivun aiheuttamia tuntemuksia. Sympaattista aktiivisuutta pystytään laskemaan rauhallisen ja syvän hengityksen myötä, ja myös negatiivisten tuntemusten todettiin tutkimuksen mukaan vähentyneen syvän hengityksen avulla. (Busch ym. 2012.) Erilaisilla rentoutusmenetelmillä on mahdollista rauhoittaa kivun herkistämää keskushermostoa. Rentoutumisella voidaan vähentää myös kipuun liittyviä lihasten jännitystiloja ja helpottaa nukahtamista sekä parantaa pystyvyyden tunnetta. (Halonen.)

Kivun hoidossa hengitysharjoituksista on vaikuttavimmiksi todettu harjoitukset, jotka rauhoittavat, pidentävät ja syventävät hengitystä (Mikkonen 2020, 402). Hengitystä rauhoittamalla ja siihen keskittymällä voi olla myönteinen vaikutus aivojen, verenkierron ja esimerkiksi ruoansulatuselimistön toimintaan (Zautra ym. 2010; Hamasaki. 2020).

Rentoutusharjoituksia voivat olla esimerkiksi erilaiset lihasrentoutustekniikat ja hengitysharjoitukset. Rentoutusharjoittelu vähentää myös ahdistusta ja masennusta sekä ehkäisee ja poistaa stressin aiheuttamia fyysisiä oireita, kuten korkeaa verenpainetta. (Halonen.)

Syvällä palleahengityksellä on mahdollista lievittää alaselkäkipua, sillä tutkimusten mukaan pallean rajoittuneen toiminnan on osoitettu olevan yhteydessä alaselkäkipuun. Keho myös palautuu rauhallisella palleahengityksellä, joka aktivoi vagushermaa. (Selkäliitto.)

Ei ole yhtä oikeaa tapaa tehdä hengitysharjoituksia kipua hoidettaessa, mutta olemassa olevat tietyt lainalaisuudet on hyvä muistaa. On hyvä olla tietoinen hengityksestään päivittäin harjoituksen tai rentoutumisen yhteydessä. Arkielämässä on hyvä antaa hengityksen kulkea mahdollisimman luonnollisesti, rennosti ja rauhallisesti nenän kautta ulos ja sisään. Hengitystekniikan on oltava taloudellista. On hyvä tiedostaa sisään- ja uloshengityksen suhteen vaikutus autonomiseen hermostoon sekä sen osien aktivoitumiseen. (Mikkonen 2020, 402-403.)

Vagushermon aktivoinnista hengitysharjoitusten avulla voi olla apua masennuksen hoidossa. Havaintoja on tehty, että vagushermaa stimuloivilla hoidoilla on vaikutusta samoihin aivojen alueisiin kuin yleisesti käytössä olevilla masennuslääkkeillä. Viime aikoina on

tutkittu aivojen ja suoliston yhteyttä, jossa vagushermonella on suolistosta aivoihin kulkevana hermona merkittävä rooli. Vatsan toiminnalla saattaa olla yhteys mielialoihin ja psyykseen juuri vagushermon yhteyden kautta. (Breit ym. 2018; Carreno ym. 2017.)

5.2 Liike osana kivun hoitoa

Liikuntaa pidetään yleisesti tärkeänä hyvinvoinnin ja terveyden kannalta. UKK-instituutin Aikuisten liikkumisen suositusten mukaan esimerkiksi kevyttä liikuskelua suositellaan mahdollisimman usein ja taukoja paikallaan oloon aina kun mahdollista. Kyseiset liikkumisen suositukset on esitetty kuviossa 1. (UKK-Instituutti 2022.) Fyysisen kunnon lisäksi liikunta edistää mielenterveyttä ja parantaa mielialaa. Liikunta vähentää stressiä, ahdistusta ja masennusta. Toisaalta taas vähäinen liikunta voi edesauttaa edellä mainittujen haittatekijöiden lisääntymistä. On tärkeää, että jokainen löytää itselleen sopivan tavan liikkua. (Martin 2017, 174.)



Kuvio 1. Aikuisten liikuntasuositukset (UKK-instituutti 2022)

Liikunta on yksi merkittävimmistä kroonista kipua lievittäivistä aktiviteeteista ja siten ensisijainen kroonisen kivun hoitokeino (Käypä hoito -suositus 2017). On todettu, että progressiivisesti etenevällä liikunnalla voidaan vähentää esimerkiksi selkävivusta johtuvia työstä pois-saoloja merkittävä määrä (Käypä hoito -suositus 2014). Monessa tapauksessa kroonisen

kivun hoidossa riittää, että kuntoutujan liikuntamäärää nostetaan vastaamaan yleisiä liikuntasuosituksia. (Luomajoki 2020, 239.)

Heikennynyt asentotuntemus, tasapaino ja motoriikka saattavat pahentaa kivun tunnetta ja heikentää toimintakykyä, ja halukkuutta liikkua (Bradley ym. 2014). Krooninen kipu ja heikko suoriutuminen erilaisista fyysisistä toiminnoista korreloivat keskenään (Roussel ym. 2007).

Rintakehän ja rintarangan liikkuvuus vaikuttavat hengitykseen. Nykypäivän ihmisellä rintarangan kyfoosi on lisääntynyt ja vastaavasti niskan ja lannerangan lordoosit lisääntyneet. Rintarangan kasvanut kyfoosi voi rajoittaa rintakehän laajenemista hengityksen aikana ja heikentää hengityslihasten toimintaa. Sen vuoksi rintakehän alueen parempi liikkuvuus saattaa helpottaa hengitystä ja sitä kautta tehostaa hengitysharjoitteiden vaikutusta. (Ju-Hyeon 2015.) Liikkuvuutta voi parantaa erilaisilla rintakehän alueen taivutuksilla ja kierroilla (Terveyskylä 2021).

Fibromyalgiapotilaiden kohdalla lääkkeettömän hoidon suosituksissa parhain näyttö on saatu lihasvoimaharjoittelusta ja aerobisesta harjoittelusta. Tämän lisäksi suositellaan mm. akupunktiota, kognitiivista käyttäytymisterapiaa, vesiliikuntaa ja meditatiivista liikeharjoittelua kuten esimerkiksi joogaa stressin vähentämiseksi. (Macfarlene ym. 2017.)

Keho- ja asentotietoisuuden lisääminen ja liikkeen ohjaaminen kehon keskustasta sen ääriin, kuten esimerkiksi usein tehdään joogatyypisessä harjoittelussa, saattaa parantaa kivun hallintaa. Tämän tyyppisten asentoharjoitteiden avulla kipukuntoutuja oppii tuntemaan kehoaan ja tuntemaan vaimeampiakin kehon viestejä. Kehotietoisuutta lisäävien harjoitteiden avulla on mahdollista oppia tuntemaan kehon ääriajat, joiden tuntemus linkittyy vahvasti itsesäätelyyn ja itsensä ja kehon tuntemusten hyväksyntään. (Price & Mehling 2016.)

5.3 Hengityksen ja liikkeen yhdistäminen

Minna Martinin, Maila Sepän ja Rauni Nissisen kirjassa "Hengitysterapeutin työkirja" (2017, 171) kuvataan hengittämisen ja liikkeen yhdistämistä hengitysterapiassa. Kirjan mukaan hengittäminen ja sen yhdistäminen liikkeeseen sujuvasti ja rennosti on elinikäistä opettelua. Ilman nieleskelyä ja katkoksia tapahtuva hengitys liikkeen aikana voi olla yllättävän haastavaa. Hengitysterapiassa hengityksen ja liikkeen yhdistämistä aletaan harjoitella yhdistämällä hengitys yksinkertaiseen, pieneen ja tuttuun liikkeeseen. Liikkeiden tehtävä on auttaa hengitystä jatkamaan katkeamattomana virtana tarkoituksen mukaisessa rytmissä. Tietoinen hengitysrytmi taas tukee koordinoitua ja luonnollista liikettä.

Kehotietoisuusharjoitteiden (mm. hengitysharjoitukset ja kehonlinjausharjoitteet) ja esimerkiksi tanssiliiketerapian on todettu traumatisoituneilla henkilöillä vahvistavan autonomisen hermoston säätelyä, sekä kipukuntoutujilla vähentävän kivun katastrofointia ja parantavan elämän laatua. (Gard, 2009; Van Der Maas ym. 2015.) Toimiva autonomisen hermoston säätely saattaa helpottaa kivun tunteen käsittelyä ja auttaa kivun hyväksynnässä, mikä on biopsykososiaalisesta näkökulmasta merkittävää (Leikola 2016). Mieli-keho-tyyppisten harjoitteiden, joissa terapiakeinona on liike, on todettu parantavan kroonisen kiputilaan resilienssiä ja kehotietoisuutta sekä lievittävän kivun tuntemusta. (Shim ym. 2017.)

On olemassa kasvava määrä tutkimuksia, jotka viittaavat joogatyypisten harjoitteiden lisäävän parasympaattisen hermoston aktiivisuutta ja sitä kautta lievittävän etenkin stressiä ja pelkotiloja (Streeter ym. 2010; Brown ym. 2005). On todettu, että hengitys synkronoituna aktiiviseen lihassupistukseen aktivoi voimakkaammin parasympaattista hermostoa, kuin liike tai hengitys yksin (Chin & Kales 2019).

Harjoitteissa, joissa hengitystä yhdistetään liikkeeseen, voi keskittyä sellaisiin yksinkertaisiin liikkeisiin, jossa huomio viedään sellaisille alueille, joita yleensä ei yhdistetä suoraan hengittämiseen; selkään, jalkoihin tai käsiin. Tällöin ehkäistään mielen takertumista hengityksen tekniikkaan ja siten suorittamiseen. (Martin 2017, 171.) Jooga- tai pilates-tyylistä harjoittelua myös suositellaan usein kiputilaille (Ojala 2020, 21).

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tarkoituksena on jonkinlaisen tuotoksen tekeminen kohderyhmälle. Toiminnallinen opinnäytetyö on monin tavoin samankaltainen kuin muutkin opinnäytetyöt, kuten tutkimuksellinen ja taiteellinen, sisältäen toimijat, menetelmät, tietoperustan, aineistot, materiaalit ja tuotoksen. (Salonen 2013, 5-6.)

Toiminnallisen opinnäytetyön jokapäiväisiin työskentelytapoihin kuuluu keskustelua, toiminnan arviointia ja uudelleen suuntaamista sekä vertaistukea dialogisessa tai trialogisessa vuorovaikutuksessa, mikä eroaa tutkimuksellisen opinnäytetyön tyypillisestä monologisesta työskentelytavasta. Tiedonhankinnan yhteydessä toiminnallisessa opinnäytetyössä tarvitaan muita mukana olevia toimijoita. Tärkeä ero tutkimukselliseen opinnäytetyöhön nähden on toiminnallisessa opinnäytetyössä tuotoksen tekeminen kohderyhmälle. (Salonen 2013, 5-6.)

Tämä opinnäytetyö on ollut toiminnallinen. Opinnäytetyössä on tuotettu materiaalia Orimatilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton käyttöön. Kehittämisprosessin tarkoituksena on ollut tuottaa video ja kirjallista materiaalia, jotka sisältävät liike- ja hengitysharjoituksia vagushermon aktivoimiseksi kipukuntoutujille. Materiaalia voidaan hyödyntää ensisijaisesti kipukuntoutujien lääkkeettömän omahoidon tukemisessa fysioterapiassa.

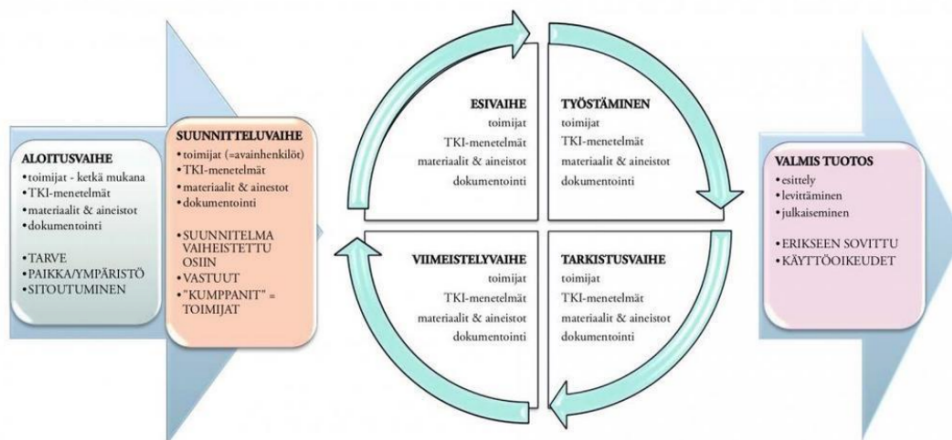
6.2 Konstruktivistinen malli

Salosen 2013 esittämä konstruktivistinen malli sisältää lineaarisen mallin ja spiraalimallin vahvuuksia sekä näiden kahden kehittämistoiminnan logiikan. Se sisältää kehittämishankkeen huolellisen suunnittelun, kehittämishankkeen vaiheistuksen, toiminnassa oppimista, osallistamista sekä tutkimuksellisen kehittämisoitteiden. (Salonen 2013, 16.)

Konstruktivistinen malli sisältää paljon elementtejä spiraalimallista, mm. pysähtymistä, arviointia sekä vuorovaikutteista keskustelua. Konstruktivistisessa mallissa käydään samoja vaiheita läpi kuin lineaarisessa mallissa, kuten tavoitteen määrittely, suunnittelu, toteutus sekä päättäminen ja arviointi, mutta siihen on lisätty ihmisten tekijöiden huomioimista, osallistamista, lisää arviointia sekä mahdollisuus palata työstövaiheissa taaksepäin tekemään tarpeellisia muutoksia pelkän lineaarisen etenemisen sijaan. (Salonen 2013, 15–16.)

Teoreettisista malleista opinnäytetyön kehittämissuunnitelmassa käytettiin konstruktivistista mallia. Konstruktivistinen malli sopi opinnäytetyöhömme, sillä siinä korostuu osallistava näkökulma, sekä suunnittelun lisäksi huolella työstyty, arvioitu ja viimeistelty tuotos. (Sa-

lonen 2013, 16–18.) Konstruktivistisen mallin vaiheita kuvataan tarkemmin seuraavissa alaluissa sekä kuviossa 2.



Kuvio 2. Salosen kehittämistoiminnan konstruktivistinen malli (Salonen 2013, 20)

6.3 Toteutusprosessi

Aloitus-, suunnittelu- ja esivaihe

Opinnäytetyön aihe saatiin tilaajalta tammikuussa 2022 ja varsinainen prosessi aloitettiin saman vuoden huhtikuussa. Aihe ja tarve työlle saatiin työn tilaajalta, Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanotolta. Tilaajan tarve oli hengitykseen liittyvä asiakasopas, johon tilaaja toivoi, että oppaassa huomioidaan ainakin seuraavat asiat:

- vagushermon vaikutus hengitykseen
- helppoja hengitysharjoituksia arkeen
- hengitys kroonisen kivun lievityksessä.

Kiinnostuimme aiheesta ja otimme yhteyttä työn tilaajaan, Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton yhteyshenkilöihin. Keskustelimme heidän kanssaan tuotoksen aiheesta ja tarkensimme fysioterapiavastaanoton tarvetta etäyhteydellä. Sovimme vielä tarkemmin työn tarkoituksesta ja tavoitteista sekä määrittelimme kohderyhmän, joka oli ensisijaisesti Toimiva Keho -ryhmään osallistuvat kuntoutujat, sekä mahdollisesti muut kipukuntoutujat. Saimme melko vapaasti ideoida itse aiheen tarkemman rajauksen sekä toteutuksen suhteen. Päätimme keskittää aiheen vagushermaan.

Suunnitteluvaiheessa päätimme työn tarkemmasta tavoitteesta ja sisällöstä sekä toteutustavasta ja jaoinme tehtävät opinnäytetyön tekijöiden kesken. Opinnäytetyön tuotoksen ja

kehittämisen prosessin alustava suunnittelu eteni opinnäytetyötä tekevän ryhmän sisällä maaliskuun ja huhtikuun 2022 aikana. Tietoperustaa koottiin huhti- ja toukokuun aikana ja tätä tarkennettiin edelleen kesäkuussa 2022.

Suunnitteluvaiheessa perehdyimme aiheen teoreettiseen tietoon, keräsimme materiaalia sekä kirjoitimme teoriapohjaa tuotosta varten. Käytimme tiedonhakuun tietokantoja, kuten esimerkiksi Pubmed, Google Scholar ja Theseus. Hakuja tietokannoista suoritettiin tarpeen mukaan opinnäytetyöprosessin eri vaiheissa. Käyttämämme englanninkielisiä hakusanoja olivat muun muassa vagus nerve, chronic pain, breathing, movement, physical activity, posture, thoracic spine ja diaphragm. Käytimme myös aihealueella arvostettujen ammattilaisten mm. Minna Martinin ja Hannu Luomajoen kirjoittamaa kirjallisuutta.

Vagushermon stimuloinnista sekä sitä kautta stressin ja ahdistuksen hallintaan on olemassa paljon tutkimustietoa. Sen sijaan vagushermon stimuloinnin vaikutuksesta suoraan kipuun on melko niukasti tutkimustietoa. Pyrimme käyttämään lähteinä mahdollisimman uusia aiheeseen liittyviä tutkimuksia. Vanhimmat lähteiksi hyväksymämme tutkimukset ovat vuodelta 2005. Aiheesta löytyi vanhempaakin tutkimustietoa, mutta rajasimme ne ulos niiden mahdollisen epäluotettavuuden vuoksi. Suunnitteluvaiheessa tarkensimme myös opinnäytetyön tuotoksen kehittämisen prosessia ja tarkoitusta sekä pohdimme mahdollista ympäristöä, jossa voimme toteuttaa tuotoksen.

Suunnitteluvaihetta seurasi esivaihe, jonka aikana aloitimme opinnäytetyön tarkemman suunnittelun ja tuotoksen vaatiman organisoinnin. Esivaiheessa lähetimme myös suunnitelman Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton yhteishenkilöille luettavaksi ja kommentoitavaksi. Suunnitelma hyväksyttiin heinäkuussa 2022 sekä Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymässä että Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanotolla, jolloin myös teimme kehittämisen prosessissa tarvittavan yhteistyösopimuksen tilaajan kanssa.

Työstö-, tarkistus- ja viimeistelyvaihe

Esivaiheen jälkeen siirryimme työstövaiheeseen, jonka aikana tuotimme harjoitteet kroonisen kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi sekä kuvasimme ne videolle. Jaoimme vastuualueita ryhmän kesken, jonka jälkeen työskentelimme sekä itsenäisesti että ryhmässä kohti opinnäytetyön sovittua tarkoitusta. Kokosimme harjoitepankkia keräämämme tutkimustiedon ja kirjallisuusmateriaalin pohjalta sekä olimme aktiivisesti vuorovaikutuksessa toisiimme koko työstövaiheen ajan. Sovitun harjoitemateriaalin dokumentointi tapahtui suunnitellussa tilassa, liikunta-alan yrityksen tiloissa heinäkuussa 2022.

Opinnäytetyöprosessin tarkastusvaiheen aikana videotuotosta esitettiin kuuden henkilön ryhmälle kipukuntoutujia. Ryhmä koostui opinnäytetyön tekijän oman liikunta-alan yrityksen

asiakaskunnasta. Kipukuntoutujille lähetettiin kirjalliset ohjeet videon katselua ajatellen (Liite 3.) sekä kyselylomake, jonka avulla heiltä kerättiin tietoa heidän kokemuksistaan videon katseluun liittyen (Liite 4.) Ryhmän jäseniä ohjeistettiin tekemään videon sisältämä harjoitus vähintään kolme kertaa siten, että kunkin harjoituksen välissä on yksi tai kaksi päivää. Heitä pyydettiin kirjaamaan harjoituspäiväkirjaan omin sanoin tuntemuksia annettujen kysymysten pohjalta jokaisen harjoituksen jälkeen. Lisäksi heitä pyydettiin vastaamaan yleisiin kysymyksiin liittyen videotuotokseen.

Palautetta saatiin neljältä henkilöltä määräpäivään mennessä heinäkuun lopussa 2022. Videoharjoituksen tehneet ja kysymyksiin vastanneet kokivat olonsa pääosin rauhallisemmaksi, rentoutuneemmaksi ja vetreämmäksi harjoituksen jälkeen kuin ennen harjoitusta. Osallistujia pyydettiin kuvailemaan harjoituksen vaikutuksia erilaisin kysymyksin asteikolla 1 - 5 (1 Ei yhtään 2 vähän 3 jonkun verran 4 melko paljon 5 täysin). Jokainen kyselyyn vastannut osallistuja koki videon harjoitteen lieventävän kipua vähän (2) tai jonkun verran (3). Osallistujista kolme koki harjoituksen vaikutuksien ansiosta pystyvänsä hyväksymään kivun tunteen asteikon mukaan vähän (2), joista yhden kokemus parani asteikolla toisen ja kolmannen harjoituksen kohdalla seuraavalle pykälälle jonkun verran (3). Yksi osallistuja koki pystyvänsä hyväksymään kivun tunteen harjoituksen ansiosta asteikossa nimettynä melko paljon (4). Kaikki harjoituksen tehneet kokivat olonsa rentoutuneemmaksi harjoituksen jälkeen asteikossa melko paljon (4) tai täysin (5).

Yleisten kysymysten perusteella vastanneiden mielestä videota ja puheohjausta oli helppo seurata sekä puheohjaajan ääni koettiin miellyttäväksi. Molemmat, sekä video että puheohjaus koettiin tärkeinä osina ohjausta. Videoon liitetyn musiikin ansiosta osa vastanneista koki rentoutumisen ja rauhoittumisen tunteita sekä sen koettiin sopivan hyvin kokonaisuuteen. Osa ei kiinnittänyt huomiota musiikkiin. Harjoitteiden koettiin tehostavan rentoutumista ja ne oli vastanneiden mielestä tehty riittävän helpoiksi toteuttaa. Yksi vastanneista olisi kaivannut pienempiä toistomääriä ja harjoitteiden viemistä pidemmälle etenkin kolmannen harjoituksen kohdalla. Kaikki vastanneet kokivat erityisesti kiertoliikkeen hyväksi ja tarpeelliseksi harjoituksen osaksi. Myös hengityksen rauhoittaminen liikkeen tahtiin koettiin hyväksi ja toimivaksi tavaksi hidastaa koko kehon ja elimistön vauhtia sekä nopeatempoista elämää. Myös harjoituksen pituus oli vastanneiden mielestä sopiva. Saatekirjeen ohjeet harjoitteiden tekemiseen olivat kaikkien vastanneiden mielestä selkeät.

Videomateriaalia muokattiin palautteiden perusteella sen mukaan, mikä on koettu parhaaksi, jotta materiaali vastaisi toimeksiantajan tarvetta ja olisi mahdollisimman hyödyllinen kipukuntoutujille. Alunperin liikkeet oli suunniteltu tehtäväksi istuen tuolilla tai lattialla maaten. Tilaajan suosituksesta lisäsimme vaihtoehtoisiksi alkuasennoiksi myös seisoma-

asennon ja selinmakuun vuoteessa. Kokosimme videon lisäksi harjoitteista myös kirjallisen ohjeen kipukuntoutujien käyttöön tilaajan pyynnöstä. Kirjallinen ohje sisältää kuvan jokaisesta harjoituksen liikkeestä sekä ohjeen kunkin harjoituksen tekemistä varten ja perustelun harjoitteelle.

Kehittämisen prosessin aikana olimme toistuvasti yhteydessä Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton yhteyshenkilöihin vaihtaaksemme ajatuksia aiheen tiimoilta ja kuulaksemme heidän ajankohtaiset toiveensa liittyen videoon ja kirjalliseen materiaaliin. Videota muokattiin osittain sekä testiryhmän palautteiden että toimeksiantajan kanssa käytyjen keskustelujen perusteella lopulliseen versioon. Lisäksi kehittämisprosessiin kuuluvaa koko opinnäytetyön kirjallista materiaalia muokattiin ohjauskeskusteluiden ohessa.

Opinnäytetyön kirjallista tuotosta ja sen rakennetta on muokattu viimeistelyvaiheessa eri osapuolilta saatujen palautteiden perusteella myös elo-syyskuun aikana 2022. Tarkistusvaiheessa saadun palautteen perusteella totesimme videomateriaalin sekä kirjallisen tuotoksen valmiiksi, eivätkä ne enää kaivanneet merkittävää viimeistelyä.

Lopuksi työ tarkastettiin ja viimeisteltiin elo- ja syyskuun 2022 aikana, jolloin myös arvioitiin, saavutettiinkö työssä sille annettu tavoite ja tarkoitus. Opinnäytetyön tuotos vastaa sisällöltään sille asetettua tarkoitusta ja koko opinnäytetyön tavoite on saavutettu. Viimeistelyvaiheessa opinnäytetyö on myös muokattu esittelyä ja julkaisemista varten valmiiksi muodostaen kokonaisuudessaan toiminnallisen opinnäytetyön ja Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton tarpeita vastaavan tuotoksen. Tämän opinnäytetyön aikataulu on esitetty taulukossa 2.

Aloitus-, suunnittelu- ja esivaihe tammi-kesäkuu 2022

Fysioterapiaopintojen opinnäytetyön idea saada

Yhteydenotto tilaajaan sähköpostitse

Keskustelua opinnäytetyötä tekevän ryhmän jäsenten ja opinnäytetyön tilaajan kanssa verkon välityksellä työn tavoitteesta, tarkoituksesta ja tuotoksesta

Ohjausta ja keskustelua opinnäytetyötä ohjaavan opettajan kanssa

Taustatiedon keräämistä opinnäytetyön aiheesta ja tuotoksen suunnitelmaa

Suunnitelman esitys koululle

Suunnitelman lähetys Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä ja Orimattilan sote-keskus

Yhteistyösopimus Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä ja Orimattilan sote-keskus

Työstö-, tarkastus- ja viimeistelyvaihe kesä-elokuu 2022

Vastuualueiden jako opinnäytetyötä tekevien kesken

Taustatiedon keräämistä opinnäytetyötä ja tuotosta varten

Harjoitteiden suunnittelua itsenäisesti ja yhdessä

Kyselykaavakkeen suunnittelua

Harjoitteiden videokuvaaminen, ohjauksen äänittäminen ja videon editointi

Testiryhmä tekee videoharjoitteet ja kertoo kokemuksistaan kyselykaavakkeessa

Kerätään testiryhmän kokemukset ja tilaajan mielipiteet videomateriaalista

Työstetään ja muokataan videomateriaalia testiryhmän ja tilaajan palautteiden ja toiveiden mukaan

Tuotetaan myös kirjallista materiaalia valmista tuotosta varten tilaajan toiveen mukaan

Opinnäytetyön viimeistelyä

Valmis tuotos elo-syyskuu 2022

Tehdään esitysmateriaali

Opinnäytetyön esitys toimeksiantajalle, opettajille, vertaisarvioijille ja muille oppilaille

Opinnäytetyön hionta, loppuun saattaminen ja levitys

Taulukko 2. Opinnäytetyön aikataulu

6.4 Valmis tuotos

Opinnäytetyöprosessissa syntyneet tuotokset olivat video (liite 1) sekä kirjallinen ohje (liite 2). Työhömmme valitsimme viiden harjoitteen kokonaisuuden, jotka on esitetty alla. Liikkeet valittiin perustuen opinnäytetyöprosessin aikana koottuun taustatietoon. Osa harjoitteista on suunnattu vaikuttamaan vagushermaan keskittyen palleahengitykseen. Harjoitteissa 2 ja 5 pyritään parantamaan ja tukemaan palleahengitystä. Osaan harjoitteista on hengityksen lisäksi lisätty liike, sillä kuten aiemmin on mainittu, liikkeen ja tietoisien hengityksen yhdistämisen on todettu tehostavan parasympaattisen hermoston aktivoitumista (Chin & Kales 2019). Harjoitteissa 1 ja 3 liikkeiden tarkoituksena on parantaa rintarangan ja rintakehän liikkuvuutta rentouttaen alueen lihaksistoa, jolloin hengitys voi olla sujuvampaa (Bordoni,

ym. 2018). Harjoitteessa 4 alaraajojen kierrolla on tarkoitus vaikuttaa vagushermoon suolistoon kohdistuvan mekaanisen liikkeen kautta. Lisäksi laajat, kehon keskustasta sen ääriin suuntautuvien liikkeiden tarkoituksena on parantaa kehon tuntemusta. Kehon tuntemusta parantavista harjoitteista voi olla apua kroonisen kivun hoidossa (Gard, 2009; Van Der Maas ym. 2015). Valmiin tuotoksen liikejärjestys on valittu siten, että kuntoutujan on mahdollisimman sujuva edetä liikkeestä seuraavaan.

1. Sivutaivutus istuen tai seisten

Harjoituksen alkuasennossa seistään tai istutaan hyvässä ryhdissä. Sisäänhengityksellä kurotetaan kädellä kohti kattoa ja taivutetaan ylävartaloa sivutaivutukseen (kuva 4). Uloshengityksen aikana palataan alkuasentoon. Sama liike tehdään toiselle puolelle ja jatketaan toistoja puolta vaihtaen. Liike tehdään hengityksen tahdissa. Hengitystahtia ja sen yhdistämistä liikkeeseen on käsitelty kappaleessa 5. Liikkeen yhdistäminen hengityksen rytmiin lisää liikkeen rentoutta ja luonnollisuutta (Martin 2017, 171). Kurotuksia ja kehon keskustasta sen ääriin suuntautuvaa liikettä voi suositella kipupotilaalle (Terveyskylä 2018). Lisäksi keskivartalon lihaksistoa venyttävät ja rentouttavat liikkeet parantavat vagushermon toimintaa vaikuttaen siihen mekaanisesti (Asulyce ym. 2020).



Kuva 4. Sivutaivutus istuen

2. Ajurin asento

Harjoituksessa istutaan tuolilla ja nojataan kyynärpäillä polviin (kuva 5) tai esimerkiksi pöytään. Seisoma-asennossa vastaavan asennon saa nojaamalla kämmenillä reisiin tai esimerkiksi keittiön pöytään nojaten. Päättä kannatellaan selkärangan jatkeena. Ajurin asennossa hengitys rauhoittuu ja keuhkotuuletus paranee (Terveyskylä 2021). Pallean etuosa kohoaa ja sen supistuminen helpottuu sisäänhengityksellä. Rintakehän ja hartioiden

lihakset rentoutuvat. (Leevilä ym. 2015.) Ajurin asentoa voi käyttää helpottamaan hen- genahdistusta ja aiheesta on runsaasti tutkimustietoa etenkin COPD:n hoitoa koskien (Mar- row, ym. 2016).



Kuva 5. Ajurinasento istuen

3. Rintarangan kierto

Harjoitus aloitetaan istuma-asennossa kyynärpäihin nojaten ja päätä selkärangan jatkeena kannatellen. Sisäänhengityksen aikana käännetään rintakehää sivulle ja kurotetaan joko kyynärpäätä tai kämmentä kohti kattoa seuraten katseella liikkuvaa kättä (kuva 6). Uloshengityksellä palataan alkuasentoon. Uloshengityksen jälkeen voi olla hyvä pitää lyhyt tauko ajurin asennossa ennen seuraavaa toistoa. Harjoitus jatkuu toiselle puolelle.

Liikkeen tavoitteena on parantaa rintarangan ja lannerangan liikkuvuutta, sekä sitä kautta vaikuttaa keskivartalon lihaksiston ja lihaskalvojen toimintaan. Rintarangan liikkuvuuden parantuessa myös hengitystilavuus kasvaa, joka vuorostaan vaikuttaa hermoston toimintaan. (Bordoni, ym. 2018.) Peltoniemen ja Stammeierin Ylen sivuilla julkaistun artikkelin mukaan vagushermaa voi mahdollisesti aktivoida myös puristus ja liike sen kulkureitillä. Kun rinta- ja lannerangan kiertoliikkeeseen yhdistetään kaularangan kierto, liike kohdistuu vagushermon kulkureitille myös kaularangan alueella (kuva 3) (Peltoniemi & Stammeier 2020). Kuten sivutaivutuksessa (harjoite 1), tässäkin harjoitteessa liike ohjataan kehon keskustasta sen ääriosiin yhdistettynä sisäänhengitykseen. Uloshengityksellä palataan alkuasentoon eli kohti kehon keskustaa. Rintarangan kiertoliikkeitä käytetään yleisesti parantamaan rintakehän liikkuvuutta (Henegham, ym. 2020). Rintakehän alueen liikkuvuudella on laajasti vaikutusta sen alueella sijaitsevien elinten ja pehmytkudosten toimintaan, ja siten myös vagushermon toimintaan (Bordoni, ym. 2018).



Kuva 6. Rintarangan kierto ja kurotus

4. Alaraajojen kierto selinmakuulla

Harjoituksessa maataan joko lattialla tai sängyllä jalkapohjat alustaa vasten. Sisäänhengityksen aikana lasketaan polvet sivulle ja rauhallisen uloshengityksen aikana palautetaan jalat lähtöasentoon (kuva 7). Liike ja hengitys jatkuvat samaan tapaan toiselle puolelle. Koko liikkeen ajan yläselkä ja hartiat pidetään rennosti alustassa. Halutessaan liikkeen aikana voi kääntää kasvoja eri suuntaan polvien kanssa. Tällöin liike kohdistuu vagushermon kulkureitille myös kaularangan alueella (kuva 3).

Liikkeen tavoitteena on rentoutua ja saada aikaan liikettä suoliston ja lannerangan alueella, joka stimuloi vagushermaa kaudaalisesti ja ventraalisesti, sillä vagusherma kulkee aivoista aina vatsalaukkuun, paksusuoleen ja ohutsuoleen saakka. Vagushermon tärkeä tehtävä on afferentti, tuoda tietoa elimistä aivoihin. (Breit, ym. 2018). Näin ollen voi olettaa, että juuri vagushermon hermottamien elimien aktivointi lisää sen tuomaa viestiä aivoihin. Lisäksi kierrot mobilisoivat pallean kiinnityskohtia rangan alueella (kuva 2). Pallean liikkuvuudella on yhteys keuhkojen toimintaan ja sitä kautta hengitykseen (Rocha, ym. 2017).



Kuva 7. Alaraajojen kierto selinmakuulla

5. Hengityksen ohjaus alavatsaan

Harjoitteessa ollaan selinmakuulla joko vuoteessa tai lattialla, jalat korokkeelle nostettuna siten, mikä itsestä tuntuu hyvälle (kuva 8). Alaselän alle tai pään alle voi laittaa pienen korokkeen. Harjoitteen tavoitteena on rentouttaa etenkin selän aluetta, mutta myös koko muuta kehoa. Käsien asettelulla alavatsan alueelle ja hengityksen tunnustelulla on tarkoitus ohjata hengitystä vatsaan ja siten tehostaa palleahengitystä, jolla on todettu olevan vahva vaikutus vagushermon aktiivisuuteen (Selkäliitto). Palleahengityksessä vatsa kohoaa ja laskee, kun taas rintakehän alue pysyy melko liikkumattomana (Yokogawa ym. 2018). Oireettomaksi lepoasennoksi voi valita myös esimerkiksi tuetun kylkimakuuasennon, jossa korokkeet asetetaan polvien väliin ja alemman kyljen alle.



Kuva 8. Hengitysharjoitus selinmakuulla

7 Yhteenveto

7.1 Pohdinta

Lääkkeettömät hoitomuodot ovat merkittävässä roolissa kipukuntoutujien hoidossa, ja kuntoutujan omahoito on merkittävä osa kuntoutusta (Käypä hoito -suositus 2017), jota tämän opinnäytetyön tuotos tukee. Vagushermon aktivoinnista omahoitona on hyvä lisätä yleisesti tietoutta niin terveydenhuollon ammattilaisille kuin kuntoutujille. Siten tämän opinnäytetyön tuotos toimii ammattilaisen työkaluna kipukuntoutujien hoidossa.

Opinnäytetyön aihe vagushermosta ja sen aktivoinnista kroonisesta kivusta kärsivän kuntoutujan arjen helpottamiseksi on tärkeä ja mahdollisesti uutta luova. Krooninen kipu mataltaa elämänlaatua kaiken ikäisillä henkilöillä (Lehtinen 2018). Elämänlaadun säilyttäminen on merkittävä osa koko elämisen mielekkyyttä ja tarkoituksellisuutta. Krooninen kipu saattaa merkittävästi heikentää myös työikäisen ihmisen työkykyä. Siksi sekä eettisistä että yhteiskunnallisista syistä on tärkeää tukea kroonisesta kivusta kuntoutuvan työikäisen henkilön arkea ja työkykyä (Käypä hoito -suositus 2017). Työn uutuusarvo johtuu siitä, että olemassa on vankkaa tutkimustietoa vagushermon aktivoimisen hyödyistä esimerkiksi ahdistuksen ja masennuksen hoidossa (Carreno & Frazer 2017) ja liikuntaa suositellaan kivun ensisijaiseksi hoidoksi (Käypä hoito -suositus 2017), mutta yhdistettyä hengitys- ja liikeharjoittelua kroonisen kivun oma hoidossa on kuitenkin tutkittu ja käytetty vähemmän. Tähän opinnäytetyöhön on koottu tällä hetkellä saatavilla olevaa tutkittua tietoa hengitys- ja liikeharjoittelun positiivisista vaikutuksista krooniseen kipuun.

Opinnäytetyön tuotokseen valituissa harjoituksissa nousee esiin ensisijaisesti liikkeen ja hengityksen yhdistäminen sen positiivisten terveysvaikutuksiensa ansiosta sekä liikkeet, jotka joko venyttävät, rentouttavat tai stimuloivat elimistöä vagushermon kulkureitillä. Liikkeen ja hengityksen yhdistämisellä on pitkät juuret esimerkiksi joogaharjoituksissa, mutta länsimaiseen terveydenhuoltoalan käsitteistöön se alkaa sopia vasta, kun asiaa tutkitaan riittävän tieteellisestä näkökulmasta.

Aiheen toimeksiantajan, Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton, tarve kipukuntoutujan omaharjoitteista vagushermon aktivoitumiseksi on osunut sopivasti myös opinnäytetyön aiheeksi fysioterapiaopinnoille. Fysioterapiaopinnot sisältävät krooniseen kipuun, kuten myös hermoston toimintaan ja kehon liikkeeseen perehtymistä.

Syntyneen tuotoksen esitystavaksi on valittu video, jotta kuntoutujan on mahdollisimman selkeä seurata tuotosta harjoitteita tehdessään. Videon välityksellä voidaan hyödyntää sekä kuvaa että ääntä saman aikaisesti. Videota voi myös seurata ainoastaan kuuntelemalla siinä olevaa ääntä. Videota katsoessa kädet saavat liikkua vapaasti ja harjoitteiden

tekeminen on silloin helpompaa. Videon editoimisesta ja viimeistelystä vastasi alan ammattilainen, jonka kanssa käytiin keskustelua siitä, minkä tyyppinen videon kuva- ja äänimaisema voisi olla tämän opinnäytetyön tarkoitusta varten.

Videotuotoksen lisäksi vastaava sisältö on tuotettu tilaajan toiveesta myös kirjalliseen muotoon. Tilaajan toive johtui siitä, että kaikki kipukuntoutujat eivät välttämättä pysty hyödyntämään tai katsomaan videota kotona ollessaan. Näissä tapauksissa kirjallinen tuotos on kuntoutujalle helppokäyttöisempi.

Tämän opinnäytetyön tuotoksen taustana on käytetty nyt olemassa olevaa tutkimusnäyttöä ja tuotosta voidaan sopimuksen mukaan hyödyntää terveydenhuollossa laajasti eri tilanteissa olevien kuntoutujien tukemisessa, jos kuntoutuksessa on kannattavaa hyödyntää parasympaattisen hermoston aktivoimista. Tuotosta voidaan jakaa vapaasti kaikille stressistä tai ahdistuksesta kärsiville toimeksiantajan niin salliessa. Tuotoksessa esitetyt harjoitteet ja harjoittelutapa sopivat yleisesti rentoutumisen tueksi ja esimerkiksi ahdistuksen lievittämiseen.

Orimattilan sote-keskuksen fysioterapeuttien on opinnäytetyön toimeksiantajan toiveiden mukaisesti mahdollisuus hyödyntää opinnäytetyön tuotoksena tehtyä videota ja kirjallista materiaalia sekä vastaanotolla että kotiharjoitteeksi tarkoitettuna materiaalina. Tärkeintä on, että kipukuntoutujat saavat työkalun, jota voivat käyttää kotioloissa ja arjen keskellä oman olonsa helpottamiseksi.

Tuotos päätettiin tehdä toiminnallisena opinnäytetyönä toimeksiantajan materiaalin tarpeen takia ja koska saimme mahdollisuuden aktiiviseen vuorovaikutukseen toimeksiantajan kanssa. Joustava yhteistyö videomateriaalin tuottajan kanssa ja aktiivinen keskusteluyhteys toimeksiantajan kanssa ovat olleet tarpeellisia koko prosessin eteenpäin viemisessä.

Tuotoksen testaamista varten koottiin ryhmä liikunnanalan yrityksen asiakkaista, jotka ilmoittivat kärsivänsä kroonisesta kivusta. Testiryhmäläiset tekivät opinnäytetyön tuotoksen videomateriaalin sisältämiä harjoituksia ohjeiden mukaan. Opinnäytetyön tuotosta varten saatiin arvokasta tietoa testiryhmäläisiltä heidän kommenttien perusteella. Oleellisinta testiryhmää hyödyntäessä oli kerätä tietoa videon käytettävyydestä ja toimivuudesta.

Jotta tulokset olisivat olleet kattavampia, testiryhmän olisi tullut tehdä harjoitteita määrällisesti pidempään kuin pyydetty minimimäärä oli. Tällöin olisimme voineet saada entistä totuudenmukaisemmat tulokset krooniseen kipuun liittyen. Testiryhmää käytettiin kuitenkin pääasiassa antamaan kokemuseräistä tietoa siitä, kuinka videon käytettävyyttä ja katseluvuutta voisi vielä parantaa. Parannuksia tehtiinkin ryhmän vastausten pohjalta.

Lisäksi testiryhmän positiiviset kokemukset harjoituksen jälkeisestä rentoutumisen tunteesta kertovat mahdollisesti vagushermon ja siten parasympaattisen hermoston aktivoitumisesta. Rentoutuminen ja rauhoittuminen tukevat kipukuntoutujan arkea kroonisen kivun aiheuttaman stressin lievittämiseksi. On mahdollista, että pidemmällä aikavälillä voisi olla mahdollisuus lievittää kroonista kipua laajemminkin tällä lääkkeettömällä hoitomuodolla kuin mitä vastaukset nyt antoivat ymmärtää.

Vagushermon toiminnasta ja sen vaikutuksesta terveyteen ja hyvinvointiin on runsaasti tutkimuksia ja niitä tehdään mahdollisesti tulevaisuudessa lisää. Tulevaisuudessa voisi olla hyvä lisätä tutkimusta vagushermon aktivoimisen hyödyistä juuri kipukuntoutujille osana muuta hoitokokonaisuutta. Tutkimuksien lisääntyessä lääkkeettömän hoidon materiaalia vagushermon aktivoimiseksi voisikin kehitellä esimerkiksi polyvagaalisen teorian pohjalta. Jatkotutkimuksia tarvitaan lisää kroonisen kivun ja vagushermon aktivoinnin positiivisten vaikutuksien välille.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston Arene ry:n mukaan ammattikorkeakoulun opinnäytetyön tekeminen on oppimisprosessi, jonka tarkoituksena on edistää asiantuntijuutta, ammatillista kehittymistä ja taitoja työelämää varten. Oppilaiden mukana opinnäytetyöprosessissa on ohjaava opettaja sekä työn tilanneen tahon puolesta mentori (työelämäohjaaja). Opinnäytetyön toteuttaminen perustuu ammattikorkeakoulun opettamaan tutkimusetiikkaan, jota tässäkin työssä on noudatettu. (Arene 2020.)

Prosessin suunnittelussa, toteutuksessa ja raportoinnissa noudatetaan tieteelliselle tiedolle annettuja vaatimuksia ja hyvää tieteellistä käytäntöä. Opinnäytetyön luotettavuuden takaamiseksi siinä käytetyt lähteet ovat huolella valittuja, vertaisarvioinnin läpikäyneitä tieteellisiä tutkimuksia sekä alan kirjallisuutta, jota arvostetaan ja käytetään lähdemateriaalina myös muissa vastaavissa töissä. Käytettyihin lähteisiin on viitattu huolellisesti opinnäytetyölle asetettujen kriteereiden mukaan. Lähteinä on pyritty käyttämään mahdollisimman uusia aiheesta saatavilla olevia lähteitä.

Opinnäytetyössä käytetyssä koeryhmässä mukana olleita henkilöitä on tiedotettu asianmukaisesti siitä, että he ovat mukana ammattikorkeakoulun opinnäytetyöprosessissa. Heiltä on saatu suostumus mukana olemiseen. Heitä on myös tiedotettu oikeudesta keskeyttää mukana oleminen ilman perustelua. (Koivisto & Aro 2019; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2020.) Tarvittavat tiedot on annettu testiryhmän henkilöille saatekirjeen yhteydessä. Koeryhmään ilmoittautui alun perin kuusi osallistujaa, joista neljä palautti vastauslomakkeen määräaikaan mennessä.

Yksityisyyden suojan perusteella tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden anonymiteetti on säilytetty. He ovat voineet vastata kyselyyn nimettöminä. Vastaukset on nähnyt ja käsitellyt vain opinnäytetyötä tekevät opiskelijat. Opinnäytetyössä itsessään ei ole julkaistu mitään henkilötietoja (Kuula- Luumi 2018) ja kirjalliset palautteet on hävitetty oikeaoppisesti (Arene 2020).

Päijät-Soten kanssa on tehty yhteistyösopimus opinnäytetyöstä, jossa on sovittu yhteiset toimintatavat ja periaatteet, jotka sitovat molempia osapuolia. Moraalisten ja eettisten velvoitteiden lisäksi opinnäytetyön tulee noudattaa tekijänoikeuslakia. Käytettyihin aineistoihin on viitattu tekstissä asianmukaisesti ja jokainen käytetty lähde on lisätty lähdeluetteloon. Opinnäytetyö on tarkastettu plagioinnin varalta ennen lopullista arviointia, jolla varmistetaan tekijänoikeuksien noudattaminen ja hyväksi katsottu tieteellinen käytäntö. (Arene 2020.)

Opinnäytetyön luotettavuudella, eli validiteetilla, viitataan siihen, miten hyvin se on pystynyt osoittamaan sen, mitä sen on ollut tarkoitus selvittää, ja miten käytetyt menetelmät ovat sopineet toteutukseen. (Anttila 2006, 512.) Tässä opinnäytetyössä käytettyä konstruktivistista mallia on ollut mielekäs soveltaa opinnäytetyöprosessiin, sillä prosessin aikana on syntynyt tuotos, jota on myös testattu testiryhmällä ja muokattu edelleen testiryhmän, opinnäytetyön tilaajan, videota editoineen ammattilaisen sekä opinnäytetyön ohjaajien palautteen perusteella. Validiteetilla viitataan myös siihen, miten opinnäytetyössä esitettyjä käsitteitä on yhdistetty opinnäytetyössä esitettyihin tuloksiin. Validiteettia on pyritty lisäämään asianmukaisen taustamateriaalin käytön lisäksi työskentelemällä yhteistyössä tilaajan sekä opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Validiteettia lisäävää on myös se, että opinnäytetyössä syntyneen videomateriaalin tuottamisessa on käytetty alan ammattilaista. Lisäksi tuotos on testattu kohderyhmää vastaavilla henkilöillä, jotka ovat antaneet osaltaan palautetta tuotoksen toimivuudesta ja käytettävyydestä.

Haasteiksi validiteetin takaamiseksi koettiin laajan, suoraan aiheeseen liittyvien vertaisarvioitujen tutkimusten vähäisyys. Luotettavaa tietoa on jouduttu etsimään useista eri lähteistä. Esimerkiksi hengitysharjoitteiden vaikutusta stressiin ja ahdistukseen on tutkittu runsaasti, mutta suoraa yhteyttä kivun lievittymiseen on vain vähän ja se on hajallaan. Tästä johtuen johtopäätöksiä on jouduttu tekemään useista eri lähteistä saatujen tietojen perusteella ja kooten niitä yhteen.

Lähteet

- Adobe Stock. 2022. Diaphragm. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: https://stock.adobe.com/fi/search?k=diaphragm&search_type=autosuggest
- Alshak, M., Das, J. 2021. Neuroanatomy, Sympathetic Nervous System. StatPearls Publishing. Viitattu 2.5.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542195/>
- Arene. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 5.5.2022. Saatavissa: <https://www.arene.fi/ajankohtaista/ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset-paivitettiin/>
- Asulyce, Y., Berberoglu, U., Ulger, O. 2020. Is cervical region tightness related to vagal function and stomach symptoms? Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306987720304163?via%3Dihub>
- Bordoni, B. Purgol, S., Bizzarri, A., Modica, M., Morabito, B. 2018. The Influence of Breathing on the Central Nervous System. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30083485/>
- Bradley, H., Esformes, J. 2014. Breathing pattern disorders and functional movement. Viitattu 25.8.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924606/>
- Breit, S., Kupferberg, A., Rogler, G., Hasler, G. 2018. Vagus Nerve as Modulator of the Brain–Gut Axis in Psychiatric and Inflammatory Disorders. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5859128/>
- Brown, R., Gerbarg, P., 2005. Sudarshan Kriya Yogic Breathing in the Treatment of Stress, Anxiety, and Depression: Part I—Neurophysiologic Model. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15750381/>.
- Busch, V., Magerl, W., Kern, U., Haas, H., Hajak, J., Eichhammer, A.. 2012. Viitattu 10.5.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21939499/>
- Carreno, F., Frazer, R. 2017. Vagal Nerve Stimulation for Treatment-Resistant Depression. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13311-017-0537-8>
- Chin, M., Kales, S. 2019. Understanding mind–body disciplines: A pilot study of paced breathing and dynamic muscle contraction on autonomic nervous system reactivity. Viitattu 10.5.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8758201/>
- De Couk, M., Gidron, Y., Nijs, J. 2014. You May Need a Nerve to Treat Pain The Neurobiological Rationale for Vagal Nerve Activation in Pain Management. Viitattu 22.6.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24451632/>
- Ellis, R. Thayer, J. 2010. Music and Autonomic Nervous System (Dys)function. National Library of Medicine. Viitattu 23.5.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21197136/>
- Gard, G. 2009. Body awareness therapy for patients with fibromyalgia and chronic pain. Viitattu 17.9.2022. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280400009071>

Gerritsen, L., Band, G. 2018. Breath of Life: The Respiratory Vagal Stimulation Model of Contemplative Activity. Viitattu 25.8.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6189422/>

Haanpää, M. 2010. Krooninen kipu. Viitattu 10.5.2022. Saatavissa: www.duodecim-lehti.fi/duo99247

Haanpää, M. Hagelberg, N. Hannonen, P. Liira, H. Pohjolainen, T. Kroonisen kivun hoito-opas. Suomen Kivuntutkimus Ry. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: https://1596852.166.directo.fi/@Bin/97d3db464c9f0adacdc042c64e7b6e61/1662788606/application/pdf/171537/Kroonisen%20kivun%20hoito-opas_final.pdf

Halonen, M. Menetelmiä lääkkeettömään kivun hoitoon. Suomen kipu Ry. Viitattu 2.5.2022. Saatavissa: <https://bin.yhdistysavain.fi/1593165/0skwS6JF5VvKfpXQ05Ik0V-KjL/Menetelmia%CC%88-la%CC%88a%CC%88kkeetto%CC%88ma%CC%88a%CC%88n-kivunhoitoon.pdf>

Hamasaki, H. 2020. Effects of Diaphragmatic Breathing on Health: A Narrative Review. Viitattu 22.6.2022. Saatavissa: <https://www.mdpi.com/2305-6320/7/10/65>

Heneghan, N., Loghaug, S., Tyros, I., Longvastøl, S., Rushton, A. 2020. Clinical reasoning framework for thoracic spine exercise prescription in sport: a systematic review and narrative synthesis. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/32341799/>

Hyväri, S., Vuokila-Oikonen, P. Tutkimus- ja kehittämistyön luotettavuus. Viitattu 5.5.2022. Saatavissa: <https://libguides.diaak.fi/c.php?g=670543&p=4760642>

Ojala, T. 2022. Mita on kipu. Tuuma-Kustannus. Jyväskylä: Elisakirja.

Jafari, H. Courtois I. Van Den Bergh, O. Vlaeyen, J. Diest, I. 2017. Pain and respiration: A systematic review. Viitattu 22.6.2022. Saatavissa: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/28240995/>

Kalso, E. 2018. Miksi kipu pitkittyy ja voiko sitä ehkäistä. Viitattu 10.5.2022. Saatavissa: <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/miksi-kipu-pitkittyy/>

Kaniusas, E. Kampusch, S. Tittgemeyer, M. Panetsos, F. Gines, R. Papa, M. Kiss, A. Podesser, B. Cassara, A. Tanghe, E. Samoudi, A. Tarnaud, T. Joseph, W. Marozas, V. Lukosevicius, A. Ištuk, N. Šarolić, A. Lechner, S. Klonowski, W. Varoneckas, G. Széles, J. Current Directions in the Auricular Vagus Nerve Stimulation I – A Physiological Perspective. 2019. Frontiers in Neuroscience. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2019.00854/full>

Klockars, M. Tuki- ja liikuntaelinten kiputilat. 1995. Duodecim. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo50376#s1>

Koivisto, K., Aro, P. 2019. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyön eettiset kysymykset. Viitattu 5.5.2022. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/262081>

Käypä hoito -suositus. 2014. Alaselkäkipu. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/khp00002>

Käypähoitosuositus. 2017. Kipu. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi50103>

Köteleki, S. 2020. Yle. Tärkein aivohermosi saattaa olla avain kehosi ja mielesi terveyteen. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2020/12/12/tarkein-aivohermosi-on-avain-kehosi-ja-mielesi-terveyteen-voit-herattaa-sen-jo>

Kuula-Luumi, A. 2018. Turvaa tutkittavan anonymiteetti. Viitattu 5.5.2022. Saatavissa: <https://tenk.fi/fi/kirjoittajat/arja-kuula-luumi>.

Leevilä, K., Manninen E., Pohjalainen M., Saukkola S., 2015. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/103434/Leevila_Katri.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Lin, IM. Tai, LY. Fan, SY. 2014. Breathing at a rate of 5.5 breaths per minute with equal inhalation-to-exhalation ratio increases heart rate variability. Pubmed. Viitattu 16.4.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24380741/>

Lindberg, K. 2021. Vagusherma on kehomme palautumisjärjestelmän pääkytkin - tee näin aktivoitaksesi sen ja palautuaksesi paremmin! Nordic Breathing. Viitattu 3.5.2022. Saatavissa: <https://www.nordicbreathing.com/vagusherma-on-kehomme-palautumisjarjestel-man-paakytkin-tee-nain-aktivoitaksesi-sen-ja-palautuaksesi-paremmiin>

Lehtinen, P. 2018. Krooninen kipu heikentää rajusti elämänlaatua. Viitattu 28.9.2022. Saatavissa: <https://www.stinfo.fi/tiedote/krooninen-kipu-heikentaa-rajusti-elamanlaatua?publisherId=3747&releaseId=69843032>

Leikola, A., Mäkelä, J., Punkanen, A. 2016. Polyvagaalinen teoria ja emotionaalinen trauma. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12910>

Luomajoki H. 2020. Ammattilaisen Kipukirja. VK-Kustannus. Riika: Livonia Print.

Macfarlane, GJ, Kronisch, C, Dean, LE ym. 2017. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. Annals of Rheumatic Diseases. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://ard.bmj.com/content/76/2/318>.

Martin, M., Seppä, M., Nissinen, R. 2017. Hengitysterapeutin työkirja. Mediapinta.

Marrow, B., Brink, J., Grace, S., Prtichard, L., Lupton-Smith, A., 2016. Viitattu 17.8.2022. The effect of positioning and diaphragmatic breathing exercises on respiratory muscle activity in people with chronic obstructive pulmonary disease. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6093095/>

Miranda, H. 2016. Ota Kipu Haltuun. Otava. Helsinki: Elisakirja.

Music Health. Viitattu 23.5.2022. Saatavissa: <https://www.musichealth.ai/blog/music-and-the-vagus-nerve#:~:text=When%20you%20sing%2C%20hum%2C%20or,linked%20to%20the%20vagus%20nerve>.

Nivala, J. Tavi, P. 2021. Psykofyysisen fysioterapian työkaluja kroonisen kivun hoitoon. Viitattu 9.6.2022. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/510840>

Orimattilan sote-keskus fysioterapiavastaanotto. Sähköposti 28.8.2022.

Ovaska, A. 2020. Huomioiden, hengittäen, hyväksyen. Opas vireystilan säätelyyn. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Viitattu 23.5.2022. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020112624498>

Peltoniemi, T., Stammeier, J. 2020. Tärkein aivohermosi saattaa olla avain kehosi ja mielesi terveyteen. Yle. Viitattu 13.4.2022. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikeli/2020/12/12/tarkein-aivohermosi-on-avain-kehosi-ja-mielesi-terveyteen-voit-herattaa-sen-jo>

Price, C., Mehling W., 2016. Body Awareness and Pain. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/299525287_Body_Awareness_and_Pain

Rautaparta, M. 2019. Hyvän hengityksen anatomia – Kuinka palauttaa hengitys tietoisuuteen. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Rocha, F., Brüggemann, A., De Souza, D., De Medeiros, C., Rosal, D., Paulin, E. 2017. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with COPD. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5790674/>

Rosenberg, S. 2017. Vagushermon parantavaan voimaan. Viisas Elämä.

Roussel, N., Nijs, J., Truijen, S. 2007. Low back pain: Climetric properties of the Tredenburg test, Active Straight Leg Raise test and Breathing Pattern during Active Straight Leg Raising. Viitattu 25.8.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17509436/>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Tampere: Juvenes Print Oy. Viitattu 30.5.2022. Saatavissa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Salminen, M. 2015. Autonominen hermosto. Duodecim Oppiportti. Viitattu 2.5.2022. Saatavissa: https://www.oppiportti.fi/op/kbi00075/do?p_haku=autonominen%20hermosto#q=autonominen%20hermosto

Sheppard. 2021. The Vagus nerve and how important is it to my overall Health? Viitattu 24.4.2022. Saatavissa: <https://www.sheppardchiropractic.com/blog/303818-the-vagus-nerve-and->

Shim, M., Johnson, R., Gasson, S., Goodil, S., Jermyn, R., Bradt, J. 2017. A model of dance/movement therapy for resilience-building in people living with chronic pain. Viitattu 25.5.2022. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876382017300112>

Selkäkanava. Selkäliitto Ry. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa: <https://selkakanava.fi/selanhoito/selan-ja-selkakivun-omatoiminen-hoitaminen/palleahengityksesta-on-hyotya-selkakuun>

Streeter, A. Whitfield, T., Owen, L., Rein, T., Karri, S., Yakhkind, MS, Ruth Perlmutter, A., Prescott, A., Renshaw, P., Ciraulo, D., Jensen, E. 2010. Effects of Yoga Versus Walking on Mood, Anxiety, and Brain GABA Levels: A Randomized Controlled MRS Study. Viitattu 25.4.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3111147/>.

Terveyskylä, 2017. Keho ja liikunta. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/kivunhallintatalo/pitk%C3%A4aikainen-kipu/keho-ja-liikunta>

Terveyskylä. 2021. Rintakehän alueen liikkuvuuden harjoittelu. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/hengitykseen-liittyv%C3%A4t-ongelmat/opas-hengityksen-harjoitteluun/liikett%C3%A4-hengityksen-tehostamiseksi/rintakeh%C3%A4n-liikkuvuuden-harjoittelu>

Terveyskylä 2021. Ajurin asento. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/kuntoutumistalo/kuntoutujalle/hengitykseen-liittyv%C3%A4t-ongelmat/opas-hengityksen-harjoitteluun/asennot-hengityksen-helpottamiseksi/ajurin-asento>

The Journal of Alternative and Complementary Medicine. Feb 2005.189-201. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <http://doi.org/10.1089/acm.2005.11.189>.

Tindle, J., Tadi, J. 2022. Neuroanatomy, Parasympathetic Nervous System. StatPearls Publishing LLC. Viitattu 2.5.2022. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31985934/>

Treede, R., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N., First, M., Giamberardino, M., Kaasak, S., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholze, J., Schug, S., Smith, B., Svensson, P., Vlaeyen, J., Wang, S. 2015. A classification of chronic pain for ICD-11. Viitattu 30.10.2022. Saatavissa <https://journals.lww.com/pain/pages/articleviewer.aspx?year=2015&issue=06000&article=00006&type=Fulltext>

Tuomisto, J. 2021. Fysioterapeutti. Päijät-Sote. Haastattelu 27.6.2022.

Venho, N. 2018. Pitkittänyt stressi. Moodmetric. Viitattu 3.5.2022. Saatavissa: https://moodmetric.com/fi/pitkittynyt_stressi/

UKK-insituutti. 2022. Aikuisten liikuntasuositukset. Viitattu 20.9.2022. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/>

Van Der Maas, L., Köke, A., Pont, M., Bosscher, R., Twisk, J., Janssen, T., Peters, M. 2015. Viitattu 17.9.2022. Saatavissa: <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/cjpn/2015/00000031/00000007/art00008>

Venho, N. 2018. Taistele tai pakene -reaktio. Moodmetric. Viitattu 3.5.2022. Saatavissa: <https://moodmetric.com/fi/taistele-tai-pakene-reaktio/>

Vierimaa, H., Laurila, M. 2010. Keho – Anatomia ja Fysiologia. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Walker, R., Missimer, A. 2020. How to Map Your Own Nervous System: The Polyvagal Theory. Polyvagal chart. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: <https://themovementparadigm.com/how-to-map-your-own-nervous-system-the-polyvagal-theory/>

Yokogawa, M., Kurebayashi, T., Ishimura, T., Nishino, M., Miaki, H., Nakagawa, T. 2018. Comparison of two instructions for deep breathing exercise: non-specific and diaphragmatic breathing. Viitattu 17.8.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5909014/>

Yu-Hyen, J., Dong-Chul, M. 2015. The effect of thoracic region self-mobilization on chest expansion and pulmonary function. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4616093/>.

Zautra, A., Fasman, R., Davis, M., Craig, A., The effects of slow breathing on affective responses to pain stimuli: An experimental study. Viitattu 22.6.2022. Saatavissa: https://journals.lww.com/pain/Abstract/2010/04000/The_effects_of_slow_breathing_on_affective.6.aspx

Liite 1. Vagushermon aktivointi kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi videolinkki

Video saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=K3nQOfbMXY4>

Liite 2. Vagushermon aktivointi kipukuntoutujan arjen helpottamiseksi; printattava lehtinen

Lehtisen voi tulostaa kaksipuoliselle A4 kokoiselle sivulle ja taitella sen kolmeen osaan.

Alla olevat kuvat eivät esitä lehtistä sen todellisessa koossa.

Hengityksen ohjaus alavatsaan



Hakeudu sinulle sopivaan rentoutusasentoon. Voit halutessasi nostaa jalat korokkeelle. Tuo kädet vatsan päälle ja tunnustele käsillä, miten vatsa liikkuu hengityksen tahdissa. Sisäänhengityksellä vatsa kohoaa ja uloshengityksellä se laskee. Rentouta hartiat ja tunne kuinka keho painuu kohti alustaa.

Tässä asennossa selkä lepää ja kädet ohjaavat vagushermon toimintaa tukevaa palleanhengitystä.

Alaraajojen kierto selinmakuulla



Asetu selin makuulle joko vuoteelle tai lattialle polvet koukussa. Sisäänhengityksellä anna polvien kiertyä sivulle kohti alustaa. Uloshengityksellä tuo polvet takaisin keskelle. Voit halutessasi sulkea silmäsi. Jatka liikettä omaan tahtiin puolelta toiselle niin pitkään kuin sinusta tuntuu hyvälle.

Alaraajojen kierto liike stimuloi vagushermaa suoliston kautta.

Vagushermon aktivointi arjessa




Vagushermo kulkee aivoista suolistoon saakka ja on niiden välinen viestinviejä. Sillä on tutkimusten mukaan merkittävä rooli mielihyvän ja rentoutumisen lisäämisessä sekä kivun lievityksessä.

Vagushermoa voi aktivoida hengitysharjoituksilla, sillä hermo kulkee hengitystä säätelevän palealihaksen läpi. Liikkeen yhdistäminen hengitykseen tehostaa harjoitusta.

Seuraavissa harjoitteissa tavoitteena on aktivoida vagushermaa hengityksen ja liikkeen avulla.


Rintarangan kierto



Pidennä selkää ajurin asennossa. Sisäänhengityksellä käännä rintakehää sivulle ja kohota kyynärpäätä tai suoraa kättä kohti kattoa. Katse seuraa liikkuvaa kättä. Uloshengityksellä palaudu alkuasentoon. Toista liike vastakkaiselle puolelle. Oma hengitysrhythmi ohjaa liikettä.

Kiertoliike parantaa sisäelinten toimintaa sekä lihaksivertalon ja hoidon tuki- ja liikuntaelinten liikkuvuutta.


Ajurin asento



Nojaa käsillä reisiin joko istuen tai seisoma-asennossa. Kannattele päätä selkärangan jatkeena. Rentouta vatsa. Kuulostele omaa rauhallista hengitystäsi ja sen tuomia tunteita kehossasi.

Ajurin asennossa palaa saa enemmän tilaa. Rauhallinen ja rento hengitys aktivoi vagushermaa.

Sivutaivutus istuen tai seisten



Asetu seisomaan, tai tuolille istumaan. Sisäänhengityksellä kurota käsi yläviistoon ja vie kylkeä venytykseen. Uloshengityksellä rentoudu lähtöasentoon. Toista sama toiselle puolelle, jatka hengityksesi tahdissa.

Sivutaivutuksella voidaan rentouttaa jänkkyäntälin lihaksia ja siten vaikuttaa vagushermon toimintaan.

Liite 3. Saatekirje, joka lähetettiin videotuotosta koskevaan kyselyyn osallistujille

SAATEKIRJE

Hyvä vastaanottaja!

Opiskelemme LAB-ammattikorkeakoulussa sosiaali- ja terveystieteiden yksikössä fysioterapeutin tutkintoon johtavassa koulutuksessa. Teemme opinnäytetyötämme Orimattilan sote-keskuksen fysioterapiavastaanoton kivunhoitoryhmän toiminnan kehittämiseksi. Olemme kirjallisuuteen ja tausta- materiaalina käyttämiimme tutkimuksiin pohjautuen luoneet hengitys- ja liikeharjoitteita, joiden tarkoituksena on tukea kipukuntoutujan lääkkeetöntä hoitoa. Harjoitteet esitetään videolla, jonka pääsee katsomaan alla olevasta linkistä.

Olemme laatineet myös kysymyspatteriston, jonka avulla keräämme palautetta teiltä videolla olevien harjoitteiden toimivuudesta. Työn tekemiselle on saatu asianmukainen lupa sekä LAB-ammattikorkeakoulusta sekä Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymältä. Antamanne vastaukset käsitellään nimettöminä ja luottamuksellisesti. Vastaaajien tietoja ei julkaista lopullisessa työssä. Odotamme saavamme vastaukset kyselyyn 2 viikon kuluessa.

Opinnäytetyömme ohjaajana on lehtori Anu Kaksonen LAB-ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyö julkaistaan osoitteessa www.theseus.fi syksyllä 2022

Ohjeet harjoitteiden tekemistä varten

Tehkää videolla esitettyjä harjoitteita vähintään kolme kertaa, kunkin harjoituksen välissä 1-2 päivää. Videolinkki löytyy teille lähetetystä sähköpostista. Kirjatkaa harjoituspäiväkirjaan omin sanoin tuntemuksianne annettujen kysymysten pohjalta jokaisen harjoituksen jälkeen liitteenä olevalle lomakkeelle. Lisäksi vastatkaa yleisiin kysymyksiin videoon liittyen. Kun olette tehneet harjoitteet, lähettäkää vastaukset joka sähköpostilla sannimaria.sjoblom@student.lab.fi tai toimittakaa Sannin toimistoon CrossFit Tuusulaan suljettuna ja nimettömänä tässä mukana olevassa kirjekuoressa.

Ystävällisin terveisin,

Matias Kaartinen

Hanna Lampén

Sannimaria Sjöblom

Liite 4

Kyselylomake, joka esitettiin kyselyyn osallistujille harjoituspäiväkirjan muodossa.

Kuvaile vapaasti oloasi ennen 1. harjoitusta esimerkiksi "rentoutunut", "jännittynyt" tai "rauhallinen". Voit myös kuvailla olosi tasoa esimerkiksi "erittäin" tai "hiukan".

Kuvaile vapaasti oloasi harjoituksen jälkeen.

Tunnetko olossasi eroa ennen ja jälkeen harjoituksen?

Asteikolla 1-5 kuvaile kuinka paljon harjoitus vaikutti kivun tunteeseesi

1 Ei yhtään 2 vähän 3 jonkun verran 4 melko paljon 5 täysin

Kipuni lievittyi 1 2 3 4 5

Pystyn hyväksymään kivun tunteen 1 2 3 4 5

Tunnen oloni rentoutuneemmaksi 1 2 3 4 5

Löydän muita tuntemuksia kuin kipua 1 2 3 4 5

Jos muita, niin mitä tuntemuksia?

Yleisiä kysymyksiä videosta

Oliko videota mielestäsi helppo seurata?

Oliko videon puheohjaus mielestäsi selkeä?

Millaisia tunteita videon musiikki sinussa herätti?

Olivatko harjoitteet mielestäsi toimivia rentoutumisen tehostamiseksi?

Millainen olo sinulle tuli harjoitteista?

Oliko jokin tietty liike, jonka koit itsellesi etenkin mieluisaksi?

Oliko harjoitteet helppo tehdä arjen kotioloissa? Jos ei, niin miksi?

Millaisia muita tunteita video sinussa herätti?

Olivatko saatekirjeen ohjeet harjoitteiden tekemiseen riittävän selkeät?