

SOVELLETUN RENTOUTUSMENETELMÄN ARVIOINTI SYKEVÄLIVAIHTELUA
MITTAAMALLA

Jutta Dinga

Terveyskasvatuksen pro gradu-tutkielma

2016

Terveystieteiden laitos

Jyväskylän Yliopisto

TIIVISTELMÄ

Dinga, J. 2016. Sovelletun rentoutusmenetelmän arviointi sykevälivaihtelua mittaamalla. Terveystieteiden laitos, Jyväskylän yliopisto, terveystieteiden pro gradu-tutkielma, 61 sivua, 12 liitettä.

Krooninen stressi on yhdistetty kohonneeseen sairastavuuteen sekä kuolleisuuteen. Sovellettu rentoutus on empiirisesti tutkittu ja validoitu, näyttöön perustuva itsehallinta- eli coping-menetelmä. Aikaisemmissa tutkimuksissa ei ole käytetty sykevälivaihtelun mittaamista sovelletun rentoutuksen arvioinnissa. Tämän pro gradu-tutkielman tarkoitus oli selvittää, minkälaisia muutoksia sovelletun rentoutuksen interventiolla on koehenkilöiden stressiin ja palautumiseen sykevälivaihtelua mittaamalla sekä miten koehenkilöt kokevat menetelmän harjoittelun ja minkälaisia vaikutuksia he kuvaavat menetelmällä olevan elämäänsä.

Tutkimuksen koehenkilöinä oli 12 työssäkäyvää naista ($n = 9$) ja miestä ($n = 3$) (keski-ikä = 42 ± 11), jotka osallistuivat kymmenen viikon sovelletun rentoutuksen interventioon maaliskuun-toukokuun 2014. Interventio koostui kerran viikossa toteutettavasta ohjatusta harjoituksesta ryhmässä sekä omatoimisesta päivittäisestä harjoittelusta, josta tutkittavia pyydettiin pitämään harjoituspäiväkirjaa. Tutkimus sisälsi kolme sykevälivaihtelumittausta: alkumittaus ennen interventiota, loppumittaus intervention päätyttyä sekä 3 kuukauden seurantamittaus. Tutkimuksessa käytettiin Firstbeat-hyvinvointianalyysia, jossa mittaus tapahtui kolmen vuorokauden aikana koehenkilöiden omissa toimintaympäristöissä. Tutkittavat vastasivat ennen jokaista mittausta terveystottumuksia koskevaan kyselyyn. Aineisto sykevälivaihtelusta analysoitiin toistomittausten varianssianalyysillä ja kyselyt Friedmanin testillä. Lisäksi tarkasteltiin koehenkilöiden sovelletun rentoutuksen menetelmälle antamia merkityksiä ja kokemuksia harjoittelusta analysoimalla heidän harjoittelupäiväkirjojaan ja intervention lopuksi kerättyä kirjallista palautetta sisällön erittelyn keinoin.

Koehenkilöiden stressin osuus vuorokaudessa lisääntyi alku- ja seurantamittausten välillä 50 prosentista 53 prosenttiin, mutta samalla myös palautumisen osuus oli lisääntynyt 19 prosentista 26 prosenttiin. Palautuminen työaikana oli lisääntynyt 14 minuutista 30 minuuttiin. Lisäksi palauttavan unen määrässä ja laadussa oli tapahtunut muutoksia: palautumisen osuus unijaksosta oli lisääntynyt 49 prosentista 64 prosenttiin, ja sykevälivaihtelu (RMSSD) uniaikana oli kasvanut 48 ms:sta 56 ms:iin. Terveystottumuskyselyn vastausten perusteella joitain muutoksia oli tapahtunut myös koetun stressin vähenemisessä. Tilastollisesti merkitseviä eroja tuloksissa ei ollut. Laadullisessa analyysissä harjoittelupäiväkirjoista erottui neljä erilaista teemaa: harjoittelukäytäntöihin liittyvät havainnot, positiiviset kokemukset harjoittelusta, harjoittelun haasteet sekä kehotietoisuuteen liittyvät havainnot. Sovelletun rentoutuksen vaikutukset koehenkilöiden elämään jakautuivat palautteissa kahteen erilaiseen teemaan: rentoutumisen harjoitteluun ja sen oppimiseen sekä pysähtymiseen ja tietoisuuden lisääntymiseen.

Tulosten pohjalta voidaan todeta, että sovellettu rentoutus yhdistettynä sykevälivaihtelusta saatuun palautteeseen on toimiva menetelmä lisäämään palautumista hereilläolo- ja uniaikaan, ja saattaa voimavaroja vahvistamalla edesauttaa myös muita positiivisia terveystietoisuuden muutoksia.

Asiasanat: sovellettu rentoutus, stressinhallinta, sykevälivaihtelu

ABSTRACT

Dinga, J. 2016. Evaluating applied relaxation by measuring heart rate variation. Department of Health Sciences, University of Jyväskylä, Master's Thesis in Health Promotion, 61 pages, 12 appendices.

Chronic stress is associated with higher morbidity and mortality. Applied relaxation is an empirically investigated and validated evidence-based coping method. In previous studies heart rate variation has not been a measurement for evaluating the effects of applied relaxation. The purpose of this Master's Thesis is to study whether an applied relaxation intervention has effects on the participants' stress and recovery levels by measuring heart rate variation, and also to study the participants' experiences of practicing relaxation and its' effects on their lives.

Twelve participants, of which nine were women and three were men (mean age 42 ± 11), took part in a 10-week applied relaxation intervention in March-November of 2014. The intervention included a once-a-week group session and independent daily practice, from which the participants were instructed to conduct a personal experiences journal. The study included three heart rate variation measurements: pre- and post-intervention and a 3-month-follow-up. The measurements were conducted with Firstbeat-analysis device, which measures the participants' heart rate variation for three days during their day to day life. The participants answered a health behavior questionnaire prior to each measurement. The measurements were analyzed statistically with a repeated measures analysis of variance and answers to the questionnaire with Friedman's test. A qualitative analysis was also used to study the participants' experiences of the applied relaxation method by analyzing their practice diaries and written feedback collected post-intervention.

The amount of stress increased between pre-intervention and 3-month-follow up from 50 % to 53 %, and the amount of recovery also increased from 19 % to 26 %. Recovery time during working hours increased from 14 minutes to 30 minutes. Sleep quality had also improved: the amount of recovery during sleep had increased from 49 % to 64 % and heart rate variation (RMSSD) increased from 48 ms to 56 ms. When looking at answers from the health behavior questionnaire, the participants had also become more physically active, felt less stressed and had an increased sense of well-being. The changes in measurements were not statistically significant. The participants' experiences of practicing relaxation were divided into four themes: observations of the practice, positive practice experiences, challenges in practicing and observations of body awareness. The feedback from the effects of applied relaxation on the participants' lives was divided into two themes: 1) practicing and learning relaxation and 2) staying still and becoming more aware.

Applied relaxation when combined with bio-feedback from heart rate variation is a functioning method for increasing recovery during waking- and sleep hours, and can also increase the participants' ability to make other positive changes in their health behavior.

Key words: applied relaxation, stress management, heart rate variation

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 STRESSI JA PALAUTUMINEN SYKEVÄLIVAIHTELUN NÄKÖKULMASTA	4
2.1 Autonominen hermosto.....	4
2.2 Sykevälivaihtelun mittaaminen.....	6
3 SOVELLETUN RENTOUTUKSEN MENETELMÄ	8
3.1 Sovelletun rentoutuksen menetelmän kuvaus vaiheittain	10
3.2 Katsaus sovelletun rentoutuksen menetelmän tutkimukseen.....	11
4 SYKEVÄLIVAIHTELUN MITTAAMINEN RENTOUTUSMENETELMIEN ARVIOINNISSA	15
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	20
6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT.....	21
6.1 Koehenkilöt.....	21
6.2 Tutkimuksen toteutus.....	22
6.3 Tilastolliset analyysit	25
6.4. Laadullisen aineiston analyysi	26
7 TULOKSET	27
7.1 Sykevälivaihtelumittaukset.....	27
7.1.1 Stressin ja palautumisen suhteellinen osuus vuorokaudesta.....	28
7.1.2 Palautumisen osuus unijaksosta	29
7.1.3 Sykevälivaihtelu	30
7.1.4 Palautuminen työaikana.....	32
7.1.5 Leposyke.....	33
7.2 Terveystottumuskysely	34

7.3 Kokemuksia sovelletun rentoutuksen menetelmästä	37
7.3.1 Harjoituspäiväkirjat	37
7.3.2 Palaute sovelletun rentoutuksen menetelmästä	39
8 POHDINTA.....	42
8.1. Enemmän palautumista stressistä huolimatta	42
8.2 Palautuminen työajalla lisääntyi	43
8.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	45
8.4 Yhteenvetoa ja jatkotutkimusaiheita.....	49
LÄHTEET	53
LIITTEET	

1 JOHDANTO

”Stressi ei tapa ihmistä, päinvastoin, terve stressin hallinta auttaa ihmistä säilymään hengissä.” (Claude Bernard 1856).

Puhuttaessa arkipäiväisesti käytetään käsitettä ”stressi” kuvaamaan koettuja ulkoisia tai sisäisiä paineita tai jännitteitä (Ogden 2007). Teknologian ja menetelmien kehittyessä herkemiksi on saatu vahvistusta teorioille, joiden mukaan käyttäytyminen ja psykologiset prosessit ovat yhteydessä neurobiologiaan ja laajemmin kokonaisterveyteen, sekä häiriöihin siinä (Porges 2007). Maailman terveysjärjestön (World Health Organization/ WHO) klassisen määritelmän mukaan terveys on täydellisen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tila- ei pelkästään sairauksien puuttumista (WHO 2003). Tässä työssä teoreettisena viitekehystenä on Antonovskyn salutogeeninen malli, jossa terveyden edistämässä fokus on keskittyä voimavaroihin pelkkien riskitekijöiden sijaan, sekä nähdä yksilö tai yhteisö kokonaisuutena eikä vain tautina tai taudin ilmentyvyytenä (Antonovsky 1996).

Rentoutta on kuvattu ihmisen luonnolliseksi olotilaksi, ja kroonista stressiä ja jännitystä opituiksi tai omaksutuiksi (Tuomisto 2005). Kautta historian ja eri kulttuureiden ovat ihmiset etsineet käyttäytymisen strategioita, joilla voidaan lievittää stressiin liittyviä oireita ja sairauksia (van Diest ym. 2014). Stressi ja stressinhallinta ovat modernissa yhteiskunnassa jo osa arkista elämää. Samalla kun työelämän ja vapaa-ajan vaatimukset ja suorituspaineeet ovat nousseet yleisiksi puheenaiheiksi, on kiinnostus hyvinvointiin ja oman terveyden ylläpitoon myös lisääntynyt. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011-raportin mukaan suomalaisten aikuisten koettu terveys näyttää parantuneen kaikissa ikäryhmissä vuosina 2000–2011, mutta raportin tulokset kertovat toisaalta myös, että naisista 17 prosenttia ja miehistä 14 prosenttia kärsii merkittävästä psyykkisestä kuormittuneisuudesta. Lisäksi lyhytunisten sekä nukahtamisvaikeuksista ja katkonaisesta unesta kärsivien osuudet suomalaisessa aikuisväestössä todetaan raportissa melko korkeiksi (Koskinen ym. 2012).

Vaikka stressi on luonnollista, ja siihen liittyvä lievä ahdistuminen saattaa parantaa yksilön suoriutumista vaativista tilanteista (American Psychological Association 2010), voi pitkäaikainen stressi kuitenkin olla vaarallista (Mattila 2010). Päivittäiset huolet aiheuttavat sydämen sykevälivaihtelun vähenemistä (Brosschot ym. 2007) ja krooninen stressi on

yhdistetty kohonneeseen sairastavuuteen sekä kuolleisuuteen (Thayer ym. 2010). Stressi ja ahdistus ovat riskitekijöitä sydän- ja verisuonitauteihin sairastumiselle (Brosschot ym. 2006).

Työn vaatimusten ja työntekijän kykyjen, toiveiden, voimavarojen ja tarpeiden välinen epäsuhta aiheuttaa työperäistä stressiä (Strann 2004). Korkeasti stressaantuneet työntekijät ovat alttiimpia suuremmille terveysriskeille ja täten lisääntyneille kustannuksille sekä työtehon vähenemiselle kuin ne työntekijät, joiden stressitaso pysyy normaalina (Wolever ym. 2012.) Pitkäaikaisena työstressi voi johtaa mm. työuupumukseen tai masennukseen (Sosiaali- ja terveysministeriö/ STM 2014) ja työperäisen stressin on todettu olevan yhteydessä kohonneeseen riskiin sairastua sepelvaltimotautiin (Kivimäki ym. 2006). Riittävä palautuminen voi ehkäistä työstressiä ja – uupumusta, sillä se on yksi keskeinen keino ehkäistä työn kielteisiä vaikutuksia terveyteen (STM 2014). Jotta asiaan voitaisiin puuttua näyttöön perustuen, tulisi työpaikkojen stressinhallintaohjelmien pystyä sitouttamaan osallistujansa ja samalla hankkia myös dataa stressistä, terveydentilasta, tuottavuudesta ja terveydenhuollon kustannuksista (Wolever ym. 2012). Ihmisten psykologisen hyvinvoinnin parantamiseen on akuutti tarve, ja eritoten ennaltaehkäisy sekä aikaiset itsehallintaan perustuvat interventiot ovat tärkeitä ottaen huomioon terveydenhuollon resurssien rajallisuuden (Lappalainen ym. 2013). Työhyvinvointitutkimuksen haasteena on STM:n (2014) mukaan tutkimustiedon leviäminen työpaikoille.

Stressiä kartoitetaan usein subjektiivisesti erilaisilla kyselyillä ja lomakkeilla. On todettu, että hyvinvointiteknologiaperustaiseen interventioon osallistuminen saattaa edistää työkykyä esimerkiksi kyynisyyttä ja ylisitoutumista vähentämällä (Lappalainen ym. 2013). Erilaiset hyvinvointiteknologiat, kuten internetpohjaiset sivustot ja sovellukset sekä mittaussensorit, nähdään STM:n raportissa ”Työhyvinvointitutkimus Suomessa” (2014) yhtenä keinona työhyvinvoinnin tarkkailuun, edistämiseen ja hallintaan. Sykevälivaihtelun mittaaminen on todettu hyvin lupaavaksi ja herkäksi työkaluksi havainnoida psyykkistä stressiä objektiivisesti (Hjortskov ym. 2004, Taelman ym. 2011a, Taelman ym. 2011b) ja se on herkempi ja valikoivampi psyykkisen stressin mittaamisessa kuin esimerkiksi verenpaineen mittaus (Hjortskov ym. 2004). Sen lisäksi, että nykyiset sykevälivaihtelumittarit ovat yksinkertaisia käyttää, ne ovat myös käytössä non-invasiivisia ja edullisia (Hall ym. 2004, Hynynen 2011, Taelman ym. 2011b) ja tarjoavat näin yhä useammalle mahdollisuuden tarkkailla omia elintapojaan stressin ja palautumisen näkökulmasta.

Tämän pro gradu-tutkielman tarkoituksena on selvittää, minkälaisia muutoksia sovelletun rentoutuksen interventiolla on työssäkäyvien koehenkilöiden stressiin ja palautumiseen sykevälivaihtelua mittaamalla. Lisäksi tarkastellaan koehenkilöiden kokemuksia harjoittelusta ja interventiosta kerättyä kirjallista palautetta. Aluksi perehdytään stressin ja palautumisen käsitteisiin sykevälivaihtelun näkökulmasta, tutustutaan käyttäytymisen ja sykevälivaihtelun yhdistävään polyvagaaliseen teoriaan sekä esitellään sovellettu rentoutus, joka on empiirisesti tutkittu ja validoitu, näyttöön perustuva itsehallinta- eli coping-menetelmä (Öst ym. 2000; Tuomisto 2005; Hayes-Skelton ym. 2013a, Hayes-Skelton ym. 2013b). Kirjallisuuskatsauksessa tutustutaan sovelletun rentoutuksen historiaan ja nykypäivään ja perehdytään sykevälivaihtelun mittaamiseen liittyvään viimeaikaiseen tutkimukseen rentoutusmenetelmien arvioinnissa. Lopuksi esitellään tulokset sovelletun rentoutuksen interventiosta, jossa sykevälivaihtelua käytetään sekä biopalaute-mielessä koehenkilöiden rentoutumistaitojen oppimista tukemassa että menetelmän vaikutusten arvioinnissa.

2 STRESSI JA PALAUTUMINEN SYKEVÄLIVAIHTELUN NÄKÖKULMASTA

Stressin aiheuttamia fysiologisia muutoksia on mahdollista mitata, ja vaikka henkilö itse ei tunnistaisikaan stressin oireita, ne saadaan esiin objektiivisesti mittaamalla autonomista hermostoa, kuten esimerkiksi hikirauhasen toimintaa iholta, kortisolitasoja syljestä, sykettä tai sykevälivaihtelua (Porges 1995, Gockel ym. 2004). Yksinkertaiset kotioloissa tehtävät syke- ja sykevälivaihtelumittaukset ovat toimivia arvioitaessa sekä fyysisen että psyykkisen stressin vaikutuksia sydämen autonomiseen säätelyyn (Hynynen 2011).

2.1 Autonominen hermosto

Autonominen eli tahdosta riippumaton hermosto säätelee kehon tasapainotilaa suhteessa ympäröiviin tekijöihin (Porges 1995). Autonominen hermosto jakautuu sympaattiseen ja parasympaattiseen osaan, jotka normaalioloissa toimivat vastavuoroisesti vaikuttaen kohde- elimiinsä vastakkaisesti. Sympaattisen hermoston toimintaa voidaan kuvata sopeutumisenä suhteessa ulkoisiin haasteisiin, ja parasympaattista hermostoa palautumisen ja kasvun ylläpitäjänä (Porges 1995).

Kun yksilö altistuu stressiä aiheuttavalle tekijälle, aktivoituu sympaattinen hermosto ja parasympaattisen hermoston toiminta vaimenee. Tämä johtaa nk. ”taistele tai pakene”- reaktioon eli elimistön tilan valpastumiseen, mikä voidaan huomata erilaisina fysiologisina muutoksina esimerkiksi sydämen sykkeessä ja verenpaineessa (Porges 1995). Kun stressaava tekijä katoaa, parasympaattinen hermosto aktivoituu ja sympaattinen hermosto puolestaan vaimenee (Taelman ym. 2011b).

Häiriöt autonomisen hermoston toiminnassa aiheuttavat useita patologisia muutoksia ja ne liitetään etenkin sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin (Thayer ym. 2010). Pitkäaikaisten huolien on todettu useissa tutkimuksissa aiheuttavan sekä psykologista että fysiologista kuormitusta (Delgado ym. 2010) ja krooninen stressi ennustaa sydän- ja verisuonitautien ilmenemistä (Schubert ym. 2009, Thayer ym. 2010). Yleisimmät löydökset tutkittaessa kroonista stressiä liittyvät autonomisen hermoston epätasapainotilaan (Thayer ym. 2010). Tämä epätasapainotila liitetään autonomiseen hyperaktiivisuuteen, joko sympaattisen

hermoston yliaktiivisuuteen ja parasympaattisen hermoston kontrollin vähenemiseen tai molempiin (Delgado ym. 2010).

Historiallisesti psykofysiologisen kentän kiinnostuksen kohteena ovat olleet keskushermoston säätelymekanismit kehon elintoimintoihin (Porges 2007a). Autonomista hermostoa alettiin kuvata vuorovaikutteiseksi ja dynaamiseksi järjestelmäksi 1950-luvulla kritisoiden tuolloista vegetatiivista näkemystä ”automaattisesta” autonomisesta hermostosta. Tämän pohjalta Porges (1995) määritteli stressin nimenomaan käyttäytymisen ja toiminnallisuuden näkökulmasta polyvagaalisessa teoriassa. Teorian mukaan neurofysiologiset mekanismit joko edistävät tai estävät fysiologista herkkyyttä reagoida stressaaviin tilanteisiin, ja lisäksi yksilöllinen neurofysiologinen status ennen stressaavaa tilannetta vaikuttaa samalla tavoin näihin joko edistävästi tai estävästi. Tässä teoriassa korostetaan, että autonominen hermosto ei ole pelkästään odottamassa ulkoisia haasteita vaan on jatkuvasti toiminnassa säädellen homeostaasin ylläpitoa.

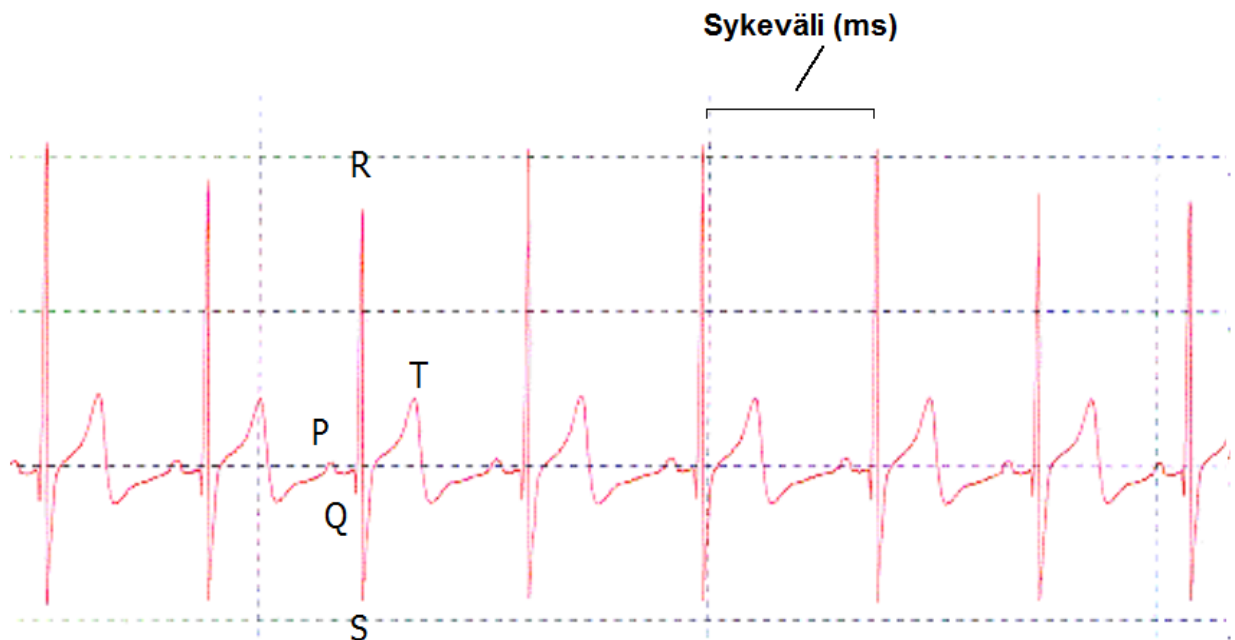
Porges (1995) toi teoriassaan esiin aivorungon, ja tarkemmin 10. aivohermon eli vagushermon merkityksen sekä käyttäytymisen että fysiologisen stressiherkkyyden säätelyssä. Hän esitti, että sydämen vagaalisen statuksen seuraaminen sykevälivaihtelua mittaamalla antaa tietoa autonomisen hermoston säätelystä, ja että toisaalta sydämen toiminnan seuraaminen unen tai palautumisen aikana voisi antaa vertailukelpoista tietoa normaalista homeostaasia ylläpitävästä tilasta. (Porges 1995.)

Aikaisemmissa malleissa stressi nähtiin yksilön automaattisena ärsyke-vaste-reaktiona ympäristön vaatimuksiin (Ogden 2007). Nämä mallit eivät ottaneet huomioon yksilöllisiä eroja stressinsietokyvyssä ja -kokemisessa, ja psykologisille tekijöille annettiin vain vähän tai ei lainkaan roolia. Polyvagaalinen teoria esitti stressin ja homeostaasin paitsi toisistaan riippuvaisina tiloina, mutta myös suhteessa yksilön käyttäytymismalleihin. Teoriaa on kritisoitu, mm. siitä, että se sisältää evoluutioon perustuvia spekulatioita käyttäytymisen, vagushermon ja RSA:n (respiratory sinus arrhythmia) liittämistä toisiinsa (Grossman 2007). RSA viittaa hengityksen ja sydämenlyöntien yhteistoimintaan: sisäänhengityksen aikana syke nousee ja uloshengityksen aikana laskee (Grossman 2007). Lisäksi on esitetty, että RSA on saanut ylikorostuneen roolin vagaalisessa toiminnassa johtuen yksinkertaistetuista näkökulmista parasympaattisen hermoston toimintaan (Ritz 2009). Kuitenkin yhteys

psykopatologian ja mielenterveyden ja toisaalta fyysisen terveyden, sairastavuuden ja kuolleisuuden välillä on selkeä (Brosschot ym. 2007).

2.2 Sykevälivaihtelun mittaaminen

Sykeväliä tarkoitetaan peräkkäisten sydämenlyöntien välistä aikaa, mikä näkyy kuvassa 1 R-R-välinä. Sykevälivaihtelu tarkoittaa ajallista vaihtelua sykeväliissä. Yleisesti ottaen suuri sykevälivaihtelu yhdistetään hyvään terveydentilaan ja sopeutumiseen, kun taas stressitilassa sykevälivaihtelu vaimenee (Firstbeat Technologies Oy 2015).



KUVA 1. EKG-käyrässä havaittavat R-piikit kuvaavat sydämen kammioiden supistumista, ja peräkkäisten R-piikkien väliä kutsutaan sykeväliksi (Firstbeat Technologies Oy 2015).

Sykevälivaihtelu käsitteenä herätti alkuvaiheessa skeptisyyttä psykofysiologien keskuudessa, ja epäiltiin, että sykevälivaihtelu ilmiönä oli vain tulosta tutkimusten huonosta kokeellisesta toteutuksesta, ja että vaikka sydämen syke reagoikin ympäristön ärsykkeisiin joko kiihtymällä tai laskemalla, se on silti aina rytmiltään tasainen (Porges 2007b). Tämän skeptisyyden poistamiseksi täytyi parantaa sykevälivaihtelun mittaamisen menetelmiä, ja muutaman vuosikymmenen aikana kehitettiin mittareita, jotka pystyivät mittaamaan millisekunnin tarkkuudella vaihtelun sydämenlyöntien välillä (Porges 2007b). Vuonna 1996 European

Society of Cardiology ja North American Society of Pacing and Electrophysiology asettivat matemaatikoista, insinööreistä, fysiologeista ja kliinisen lääketieteen asiantuntijoista koostuvan työryhmän määrittelemään standardit sykevälivaihtelun mittaamiseen ja tulkintaan (Task Force 1996).

Sykevälivaihtelun mittaamiseen liittyvä tutkimus keskittyi pitkälti mittaamaan akuuttia stressiä laboratorio-olosuhteissa kroonisen, luonnollisessa toimintaympäristössä ilmenevän stressin sijaan, testaamalla esimerkiksi kognitiivisia, psykomotorisia tai fyysisiä haasteita ja niiden suhdetta sykevälivaihteluun (Schubert ym. 2009). Nykyaikaisen teknologian mahdollistama sykevälivaihtelun mittaaminen voi Porgesin (2007a) mukaan tarjota väylän autonomisen toiminnan dynaamiseen arviointiin. Muun muassa sairaanhoitajille työvuorojen aikana tehdyssä tutkimuksessa löydettiin merkittävä yhteys kortisolitasoilla, sykkeellä ja sykevälivaihtelulla (Looser ym. 2010) ja sykevälivaihtelun on todettu reagoivan akuuttiin stressiin myös unen aikana (Hall ym. 2004).

Taelmanin ym. (2011b) mukaan sykevälivaihtelumittauksessa pystytään näkemään ero fyysisen kuormituksen, psyykkisen kuormituksen sekä näiden yhdistelmän välillä. Toisaalta pienemmässä tutkimuksessa havaittiin, että sykevälivaihtelussa näkyi selkeä ero fyysisen kuormituksen ja levon välillä, mutta kun fyysinen kuormitus pysyi samana ja siihen lisättiin psyykkinen kuormitustekijä, eroa ei näiden välillä löydetty (Garde ym. 2002). Cowanin ym. (2001) mukaan sykevälivaihtelumittaus ajallisena poikkileikkauksena ei välttämättä mittaa tarpeeksi herkästi autonomisen hermoston muutoksia.

Päivittäiset huolet aiheuttavat sykkeen kohoamista ja sykevälivaihtelun vähenemistä (Brosschot ym. 2006). Pittig ym. (2013) esittävät, että erilaisissa ahdistuneisuushäiriöissä autonominen hermosto on ikään kuin ”joustamaton” ja yksilö reagoi vaarattomiinkin tilanteisiin tahattoman sympaattisesti, jolloin sykevaihtelu on matalaa. Tämä liittyy etenkin yleisessä ahdistuneisuushäiriössä ilmeneviin jatkuvaluonteisiin huoliin (Pittig ym. 2013). Myös työssä koetut tunteet ja krooninen työperäinen stressi on yhdistetty sydämen autonomiseen toimintaan (Uusitalo ym. 2011). Työperäisen stressin onkin todettu olevan yhteydessä alentuneeseen sykevälivaihteluun ja tätä pidetään itsenäisenä riskitekijänä sepelvaltimotaudin sairastavuudessa ja kuolleisuudessa (Chandola ym. 2008).

3 SOVELLETUN RENTOUTUKSEN MENETELMÄ

Sovellettu rentoutus on Lars-Göran Östin 1970-luvulla alun perin paniikkihäiriöiden ja fobioiden hoitoon kehittämä menetelmä (Öst ym. 2000, Andersson ym. 2013, Hayes-Skelton ym. 2013b). Kaikista rentoutusmenetelmistä juuri sovelletusta rentoutuksesta on menetelmän suomalaisen juurruttajan Martti T. Tuomiston (2005) mukaan eniten kontrolloitua tutkimusnäyttöä.

Sovellettu rentoutus kehittyi Jacobsonin progressiivisesta rentoutusmenetelmästä, joka perustuu eri kehonosien järjestelmälliseen jännittämiseen ja tätä seuraavaan rentouttamiseen. Öst (1992) kuvaa valinneensa progressiivisen rentoutuksen menetelmänsä perustaksi siksi, että useimpien ihmisten on helppo oppia se, sillä siihen ei liity mystiikkaa, suggestioita tai mantroja. Progressiivinen rentoutus ei kuitenkaan sellaisenaan soveltunut todellisiin ahdistus-, paniikki- tai stressitilanteisiin pitkän keston vuoksi. Syntyi tarve kehittää menetelmä, jossa asiakkaalle opetettaisiin rentoutuminen vaihe vaiheelta siten, että menetelmän edetessä rentoutumiseen tarvittava aika lyhenee (Öst 1992).

Sovellettu rentoutus poikkeaa Tuomiston (2005) mukaan muista rentoutusmenetelmistä siten, että se on aktiivinen menetelmä, jonka avulla voidaan ennaltaehkäistä ja hoitaa stressiä. Gockel ym. (2004) kuvaavat sovellettua rentoutusta nimenomaan stressinhallintamenetelmänä, jossa tavoitellaan harjoittelemalla voimia säästävää rentoutumisen tilaa yhä lyhemässä ajassa, edeten 20 minuutin progressiivisesta rentoutuksesta vaiheittain alle minuutin kestoiseen pikarentoutukseen. Tarkoituksena on opettaa asiakkaalle ”mukaan otettava” taito rentoutua (Öst 1992).

Menetelmässä kehitetään rentoutumistaitoja pääosin palleahengityksen ja progressiivisen rentoutumisen kautta (Hayes-Skelton ym. 2013a) ja keskitytään siirtämään nämä opitut taidot niihin arkielämän tilanteisiin, joissa ensimmäiset merkit ahdistumisesta tulevat esiin (Hayes-Skelton ym. 2013b). Tuomisto (2005) luettelee sovelletun rentoutuksen vaikutusmekanismeiksi kehon yleisen jännityksen laskun, lisääntyneen tietoisuuden ja tiedon ongelmatilanteissa, lisääntyneen itseluottamuksen, lisääntyneet vaihtoehdot ongelmatilanteissa sekä väsymyksen ja voimattomuuden vähenemisen. Sovellettu rentoutus pyrkii vaikuttamaan stressin vähentämiseen pääosin fysiologisesti laskemalla kehon yleistä

jännittyneisyyttä. Toisaalta Hayes-Skelton ym. (2012) esittävät tämän rinnalle mahdollisiksi vaikutusmekanismeiksi myös hyväksyvän läsnäolon (mindfulness) mekanismeja.

Sovelletun rentoutuksen menetelmän opettelu vaatii asiakkaalta noin kymmenen käyntiä sekä 70–120 omatoimista harjoittelukertaa (Tuomisto 2005). Menetelmä on osallistujalle suhteellisen helppo oppia, mikä lisää todennäköisyyttä sille, että koulutuksen saaneet terapeutit voivat opettaa sen hyvällä menestyksellä (Hayes-Skelton ym. 2013a). Asiakkaalta sovelletun rentoutuksen menetelmän oppiminen vaatii sitoutumista säännölliseen harjoitteluun.

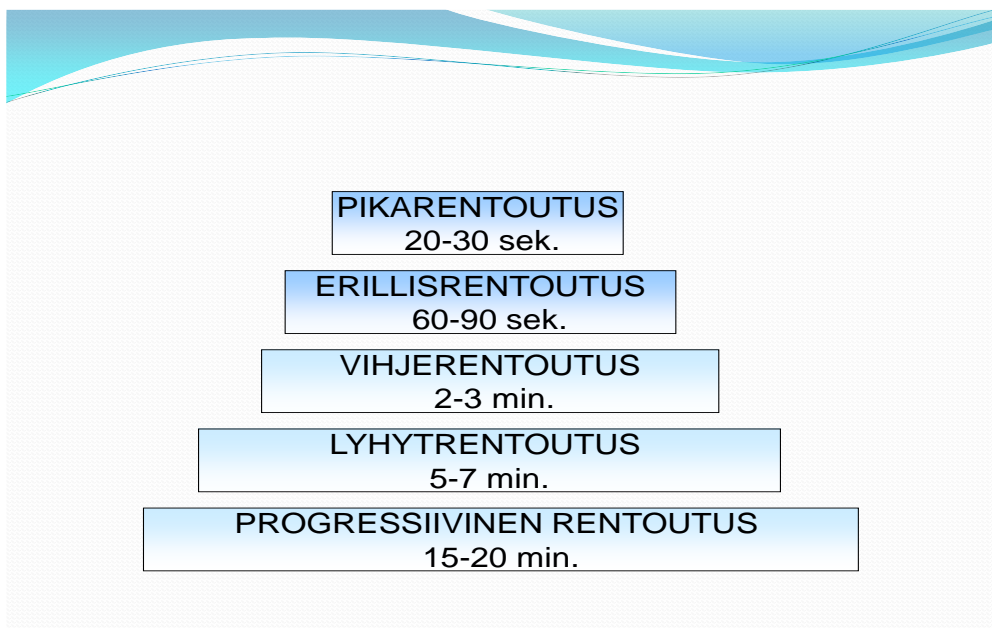
Sovellettua rentoutusta on tutkimuksissa verrattu kognitiiviseen terapiaan yleisen ahdistuneisuushäiriön hoidossa, ja todettu sen olevan menetelmänä yhtä tehokas, mutta terapeutilta vähemmän vaativa (Arntz 2003, Öst ym. 2000). American Psychological Associationin (2010) kuvauksen mukaan ahdistuneisuushäiriön taustalla on usein kroonisia ja pysyväluonteisia huolia sekä pelkoa, mitkä aiheuttavat jännittyneisyyttä. Koska ahdistuminen reaktiona on vuorovaikutteinen yhdistelmä erilaisia fysiologisia, kognitiivisia ja käyttäytymiseen liittyviä tapahtumia, jotka syklisesti vahvistavat toinen toistaan, voidaan ahdistumista lähteä myös purkamaan syklisesti opettelemalla uudenlainen tapa käyttäytyä ahdistusta aiheuttavissa tilanteissa (Hayes-Skelton ym. 2013b).

Suomessa Työsuojelurahasto ja valtiovarainministeriö rahoittivat vuonna 2003 Kuntoutus Ortonin tutkimuksen, jossa selvitettiin mm. sovelletun rentoutuksen menetelmän vaikutuksia stressioireisiin. Tutkimukseen osallistui 234 työntekijää viidestä yrityksestä. Puolen vuoden intervention jälkeen kiireen kokemus oli vähentynyt rentoutusryhmässä verrokkiryhmään nähden, ja myös työilmapiiri koettiin paremmaksi. Tutkimuksen perusteella sovelletun rentoutuksen menetelmällä todetaan olevan suotuisia vaikutuksia työikäisillä elimistön tasapainottamiseen stressin yhteydessä, ja että suunnitelmallisesti toteutettuna se voisi soveltua työterveyshuoltojen käyttöön (Gockel ym. 2004).

Viimeaikainen tutkimus on keskittynyt lähinnä vertaamaan erilaisia muita hoitomenetelmiä sovellettuun rentoutukseen, mikä Hayes-Skeltonin ym. (2013b) mukaan toki osoittaa menetelmän keskeisen aseman ahdistuneisuushäiriön hoidossa, mutta on kenties vienyt huomiota pois sekä sovelletusta rentoutuksesta itsestään että menetelmän kehittämisestä.

3.1 Sovelletun rentoutuksen menetelmän kuvaus vaiheittain

Sovelletun rentoutuksen menetelmä koostuu useasta eri vaiheesta, jotka pohjautuvat toinen toisiinsa (kuva 2). Tarkoituksena on opettaa asiakkaalle ”mukaan otettava” taito, ja tästä syystä esimerkiksi rentoutusharjoitukset tehdään tuolilla istuen, jotta tilanne olisi lähempänä todellista elämää kuin esimerkiksi lattialla maaten. Lisäksi vältetään nauhoitettujen rentoutusohjeiden käyttämistä, jotta asiakas ei yhdistäisi rentoutumista terapeutin ääneen. Kukin menetelmän vaihe käydään ensin ohjatusti läpi, jonka jälkeen asiakas tekee säännöllisiä omatoimisia harjoituksia ja pitää harjoituspäiväkirjaa seuraavaan tapaamiseen asti (Öst 1992.)



KUVA 2. Sovelletun rentoutuksen menetelmä vaiheittain (Hägg 2012).

Menetelmän ensimmäisessä osassa, *progressiivisessa rentoutuksessa*, käydään läpi kehon suuret lihasryhmät ensin jännittämällä, ja sitten rentouttamalla ne (liite 1). Harjoitus vie noin 15–25 minuuttia. Progressiivinen rentoutus saattaa lisätä tietoisuutta läsnäolosta, sillä siinä keskitytään havainnoimaan jännityksen ja rentoutumisen aiheuttamia tuntemuksia kehossa, ja tämän arvioidaan olevan erityisen hyödyllistä asiakkaille, jotka ovat tyypillisesti vältäneet huomioimasta jännityksen tai ahdistuksen aiheuttamia oireita (Hayes-Skelton ym. 2012).

Menetelmän toisessa vaiheessa, *lyhytrentoutuksessa* (liite 2), keskitytään rentouttamaan kehon eri lihasryhmät jännittämättä niitä. Harjoituksen kesto lyhenee noin viiteen minuuttiin. Kolmas vaihe on nimeltään *vihjerentoutus*, jossa asiakas opettelee yhdistämään

lyhytrentoutuksessa saavuttamaansa rentoutuneeseen tilaan itselleen antamansa ohjeen (esim. ”Rentoudu!”). Rentoutumiseen tarvittava aika vähenee tässä vaiheessa 2–3 minuuttiin. (Öst 1992).

Neljännessä vaiheessa, *erillisrentoutuksessa*, rentoutumista harjoitellaan jokapäiväisissä tilanteissa, esimerkiksi kirjoituspöydän ääressä, seistessä ja kävellessä, keskittymällä rentouttamaan ne lihasryhmät, joita ei tarvita kyseisissä toiminnoissa (liite 3 ja 4). Tavoitteena on vähentää rentoutumiseen tarvittava aika 60–90 sekuntiin.

Pikarentoutuksessa aikaa harjoitukseen kuluu vain 20–30 sekuntia. Tässä menetelmän vaiheessa asiakas tekee useita harjoituksia päivittäin. (Öst 1992). Viimeisessä vaiheessa, nk. *sovellusharjoittelussa* asiakas harjoittelee rentoutumista todellisissa ongelmatilanteissa ensimmäisten merkkien ilmaantuessa esim. jännittyneisyydestä tai ahdistuksesta.

Seurantaohjelmaa varten järjestetään menetelmän opetteluun päätyttyä tapaaminen, jossa kerrataan, mitä menetelmän aikana on tapahtunut. Voidaan reflektoida sitä, miltä asiakkaan elämäntilanne oli näyttänyt menetelmän alkaessa ja kerrata yleisiä periaatteita sovelletusta rentoutuksesta sekä motivoida asiakasta ylläpitämään oppimiaan rentoutumisen taitoja. (Öst, 1992).

3.2 Katsaus sovelletun rentoutuksen menetelmän tutkimukseen

Sovelletun rentoutuksen interventiotutkimuksia koskevan tiedonhaun kuvaus löytyy liitteestä 5. Lähdeaineisto koostui 23 artikkelista yhdistettynä Manzonin ym. (2008) systemaattiseen katsaukseen ja meta-analyysiin vuosilta 1997–2007. Manzonin ym. (2008) tekemässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa mukana oli 27 tutkimusta, joissa käytettyihin rentoutusmenetelmiin sisältyivät Jacobsonin progressiivinen rentoutusmenetelmä, autogeeninen harjoittelu, sovellettu rentoutus ja meditaatio. Vaikuttavimmaksi menetelmäksi ahdistuneisuuden hoidossa osoittautui meditaatio, jota voidaan rentouttavien vaikutustensa lisäksi kuvata tietoisuuden tilaa ja metakognitiota muuttavaksi menetelmäksi (Manzoni ym. 2008). Huomattakoon, että vain yhdessä katsaukseen otetuista tutkimuksista oli käytetty menetelmänä pelkästään sovellettua rentoutusta sellaisenaan, ja useimmissa mukana oli yhdistelmiä erilaisista menetelmistä, mukaan lukien osia sovelletusta rentoutuksesta.

Vuodesta 2008 eteenpäin artikkelit sisälsivät eniten tutkimusta sovelletusta rentoutuksesta yleisen ahdistuneisuushäiriön hoidossa (Beesdo-Baum ym. 2012, Bland 2011, Cuijpers ym. 2014, Conrad ym. 2008, Dugas ym. 2008, Dugas ym. 2010, Gorini ym. 2010, Hayes-Skelton 2013a, Hayes-Skelton ym. 2013b, Hayes-Skelton 2012, Hoyer ym. 2009, Paxling ym. 2011), mutta myös fobioihin (Ayala ym. 2009, McManus ym. 2009), paniikkihäiriöön (Busch ym. 2009, Klass ym. 2009), kuumiin aaltoihin (Lee ym. 2009, Lindh-Åstrand ym. 2012), syömishäiriöihin (Shafran ym. 2009), kipuun ja päänsärkyyn (Andersson ym. 2012, Thorsell ym. 2011, Trautmann & Kröner-Herwig 2010) sekä psykoterapian kehittämiseen liittyen (Fischer ym. 2011).

Hayes-Skelton ym. (2013a) tutkimuksessa verrattiin hyväksymiseen perustuvaa, mindfulness-keskeistä käyttäytymisterapiaa (acceptance-based behavior therapy, ABBT) sovelletun rentoutuksen menetelmään yleisen ahdistuneisuushäiriön hoidossa. ABBT osoittautui hyväksi vaihtoehdoksi sovelletulle rentoutukselle ja Hayes-Skelton ym. (2013a) toteavatkin, että vaikka sovelletun rentoutuksen menetelmässä ei tietoisesti käytetä mindfulness-tyylisiä elementtejä, saattaa se silti vaikuttaa samoilla tavoin edistään hyväksyvää läsnäoloa. Erityisesti sovelletun rentoutuksen menetelmän ensimmäisen vaiheen, progressiivisen rentoutuksen, arvioidaan edistävän hyväksyvää läsnäoloa (Hayes-Skelton ym. 2012). Hayes-Skeltonin ym. (2012) mukaan useiden asiakkaiden on kerrottu kokevan huolia menetelmän ensimmäistä, progressiivisen rentoutuksen vaihetta harjoitellessaan. Koska menetelmää kehoitetaan jatkamaan tästä huolimatta ja keskittämään huomio rentoutumiseen, voivat asiakkaat oppia tämän toistuvan harjoittelun avulla, että heillä voi olla huolia mutta heidän ei tarvitse aina reagoida niihin (Hayes-Skelton ym. 2012).

Sovellettua rentoutusta pidetään yhtenä parhaista menetelmistä yleisen ahdistuneisuushäiriön hoidossa (Hayes-Skelton ym. 2013a, Hayes-Skelton ym. 2013b, Bland 2011), mutta myös kognitiivinen käyttäytymisterapia (Beesdo-Baum ym. 2012, Cuijpers ym. 2014) ja huolille altistuminen (worry exposure) (Hoyer, ym. 2009) ovat osoittautuneet tehokkaiksi hoitomenetelmiksi. Vertailevassa analyysissä fyysisten ahdistusoireiden ja huolien ajattelun ajallisesta esiintymisjärjestyksestä ei löytynyt eroa kognitiivista käyttäytymisterapiaa ja sovellettua rentoutusta vastaanottavilla ryhmillä (Dugas ym. 2008).

Cuijperin ym. (2014) meta-analyysi yleisen ahdistuneisuushäiriön psykologisesta hoidosta toteaa, että joitain viitteitä on siihen, että kognitiivinen käyttäytymisterapia olisi vaikuttavampaa pitkällä aikavälillä kuin sovellettu rentoutus. Myös Dugas ym. (2010) ovat todenneet, että kognitiivinen käyttäytymisterapia johtaa tulosten parantumiseen seurannassa sovellettua rentoutusta paremmin. Lisäksi Conrad ym. (2008) ovat osoittaneet, että sovelletun rentoutuksen kliiniset vaikutukset yleisen ahdistuneisuushäiriön oireiden lieventymiseen ovat korkeintaan kohtalaiset, eikä niitä voida lukea lihasjännityksen tai autonomisen aktivaation vähenemisen ansioiksi.

Sosiaalisten tilanteiden fobian hoidossa sovellettu rentoutus on todettu yhtä tehokkaaksi kognitiivisen käyttäytymisterapian kanssa (McManus ym. 2009). Vereen, vammoihin ja pistoksiin liittyvien fobioiden hoidosta tehdyssä katsauksessa sovellettu rentoutus sellaisenaan jäi joiltain osin muita menetelmiä ja kombinaatioita tehottomammaksi (Ayala ym. 2009).

Paniikkihäiriöiden hoidossa paniikkiin keskittyvä psykodynaaminen terapia (Panic-Focused Psychodynamic Therapy) on sovellettua rentoutusta tehokkaampi (Busch ym. 2009). Henkilökohtaista menetystä (esim. lapsuusiässä läheisen ihmisen menettäminen kuoleman tai avioeron seurauksena) seuraavien paniikkihäiriöiden hoidossa sovellettu rentoutus nousi kuitenkin tutkijoiden yllätykseksi vaikuttavaksi menetelmäksi paniikkiin keskittyvään psykodynaamiseen terapiaan verrattuna, vaikka sovelletun rentoutuksen menetelmässä ei keskitytäkään käsittelemään henkilökohtaista menetystä vaan pelkästään rentoutumaan (Klass ym. 2009).

Verrattaessa sovellettua rentoutusta akupunktioon rintasyöpöpotilaiden kuumien aaltojen hoidossa ei menetelmien välillä löytynyt tutkimuksessa merkitsevää eroa (Lee ym. 2009). Postmenopausaalisilla terveillä naisilla tehdyssä satunnaistetussa, kontrolloidussa kokeessa sovelletun rentoutuksen todettiin kuitenkin merkitsevästi vähentävän kuumien aaltojen määrää ja parantavan terveyteen liittyvää elämänlaatua, unta ja muistia kontrolliryhmään verrattuna (Lindh-Åstrand ym. 2012). Syömishäiriöpotilaiden kehonkuvaan liittyvien huolien hoidossa kognitiivinen käyttäytymisterapia on todettu sovellettu rentoutusta vaikuttavammaksi (Shafran ym. 2009).

Iäkkäiden kipupotilaiden hoidossa sovelletun rentoutuksen menetelmällä on saatu merkitseviä tuloksia (Andersson ym. 2012). Kroonisesta kivusta kärsivien hoidossa hyväksymis- ja

omistautumisterapeuttiseen menetelmään (acceptance and commitment therapy) verrattuna sovelletun rentoutuksen vaikutukset jäivät heikommiksi (Thorsell ym. 2011). Mainittakoon, että tutkimuksessa sovellettu rentoutus opetettiin yhden henkilökohtaisen tapaamiskerran aikana, ja potilaat jatkoivat interventiota omatoimisesti CD-levyn ja puhelinkeskusteluiden avulla, mikä on vastoin menetelmän alkuperäistä protokollaa.

Edellä esitetyt tutkimukset horjuttavat osaltaan sovelletun rentoutuksen ”ylivaltaista” asemaa yleisen ahdistuneisuushäiriön sekä muiden psykofyysisten oireyhtymien hoidossa, mutta toisaalta herättävät mielenkiintoisia kysymyksiä siitä, voisiko menetelmän muokkaaminen ja päivittäminen olla aiheellista. Menetelmää onkin viime vuosina modifioitu jossain määrin perinteisestä muodostaan, ja mm. internetissä toimivilla versioilla on saatu hyviä tuloksia yleisen ahdistuneisuushäiriön (Paxling ym. 2011, Gorini ym. 2010) sekä lasten ja nuorten toistuvan päänsäryn hoidossa (Trautmann & Kröner-Herwig 2010)

Toisaalta Fisher ym. (2011) tutkimuksessa perehdyttiin kognitiivista käyttäytymisterapiaa tai sovellettua rentoutusta psykoterapiassa opettelevien potilaiden harjoituspäiväkirjoihin ja todettiin, että dynaamisten mallien muodostuminen potilaille terapian aikana synnyttää jatkuvaa kehitystä vielä terapian päättymisen jälkeenkin. Tämä korostaa menetelmään sitoutumisen ja siihen henkilökohtaisen suhteen muodostumisen tärkeyttä. Tutkimusta tarvitaankin lisää siitä, kuinka hyvin internet-pohjaisella harjoittelulla päästään näihin tavoitteisiin perinteiseen henkilökohtaiseen ohjaukseen verrattuna. Sovelletun rentoutuksen ”päivitetty” versio voisi jalkautua menetelmää opettelevien arkeen esimerkiksi erilaisten mobiilisovellusten muodossa.

4 SYKEVÄLIVAIHTELUN MITTAAMINEN RENTOUTUSMENETELMIEN ARVIOINNISSA

Sovelletun rentoutuksen interventiotutkimusten tarkastelu osoitti, että sovelletun rentoutuksen menetelmän vaikuttavuutta stressinhallinnassa ei ole tutkittu sykevälivaihtelua mittaamalla. Näin ollen tiedonhakua laajennettiin koskemaan rentoutusmenetelmiä yleisesti. Tiedonhaun yksityiskohtainen kuvaus löytyy liitteestä 6.

Tarkasteltavassa aineistossa on tutkimuksia useilta tieteenaloilta ja useilla erilaisilla rentoutus- tai stressinhallintamenetelmillä toteutettuna. Keskeisimmät asiat lähdeaineistosta on tiivistetty liitteeseen 7. Tutkimukset olivat teemoiltaan monipuolisia, ja rentoutumista ja stressinhallintaa oli tutkittu sykevälivaihtelua mittaamalla eniten sydän- ja verisuonitautien näkökulmasta (8 tutkimusta). Aineistossa oli myös tutkimuksia ahdistuneisuusoireista (1), post-traumaattisesta oireyhtymästä (1), akuutista stressistä (1), työhyvinvoinnista (2), työsuoriutumisesta (2), luonnon tai musiikin rentouttavista vaikutuksista (2), raskaudesta (1), kivunlievityksestä (1), mindfulness-pohjaisen stressinhallintamenetelmän vaikutuksista (1) ja sykevälivaihtelusta saadusta nk. biopalauteesta (1).

Tutkimuksissa käytettyjen interventioiden kesto vaihteli paljon. Lyhimmillään tutkimusasetelmat olivat yhtenä päivänä tai kertaluontoisesti tapahtuneiden harjoitusten vaikutuksia mittaavia kokeita (Chang ym. 2011, Jing ym. 2011, Peng ym. 2009, Prinsloo ym. 2013, Tsunetsugu ym. 2007, Wetzel ym. 2011, Zunhammer ym. 2013). Jätin nämä ajallisesti lyhyet tutkimukset pois katsauksen synteesivaiheesta, sillä ne eivät tarjonneet hyödyllistä tietoa omalle tutkimukselleni, jossa kyse on useamman tapaamiskerran interventiosta.

Synteesivaiheeseen jäi tämän karsinnan jälkeen yhteensä 15 tutkimusta, joissa interventioon sisältyi useampi tapaamiskerta ja tavoitteena oli seurata menetelmän oppimisen vaikutuksia. Interventioiden kesto vaihteli kahdesta viikosta (McCarty ym. 2003), neljään viikkoon (Zucker ym. 2009), viiteen viikkoon (Cowan ym. 2001), kahdeksaan viikkoon (Chang ym. 2013, Nijjar ym. 2014, Nolan ym. 2010 & 2012, Nyclicek ym. 2013), 10 viikkoon (Luskin ym. 2002), 12 viikkoon/ kolmeen kuukauteen (Chevalier ym. 2006, Davies ym. 2015, Mourya ym. 2009, Wolever ym. 2012) ja pisimmillään 16 viikkoon (Blumenthal ym. 2005, Satyapriya ym. 2009).

Tarkastelin lisäksi seuranta-aikaa intervention päätyttyä. Useimpien tutkimuksien loppumittaukset tehtiin välittömästi tai 1–2 viikkoa intervention päättymisen jälkeen (Blumenthal ym. 2005, Chang ym. 2013, Luskin ym. 2002, Mourya ym. 2009, Nijjar ym. 2014, Nolan ym. 2010 & 2012, Nyclicek ym. 2013, Satyapriya ym. 2009, Wolever ym. 2012) tai neljä viikkoa intervention päättymisen jälkeen (Zucker ym. 2009). Lisäksi joissain tutkimuksista tehtiin oman interventiotutkimukseni tavoin seurantamittaus kolmen kuukauden kuluttua menetelmän opettelusta (Cowan ym. 2001, McCraty ym. 2003). Daviesin ym. (2015) tutkimuksessa seurantamittaukset toteutettiin sekä kuuden että 12 kuukauden kuluttua intervention päättymisestä. Chevalier ym. (2006) tutkimuksessa seurantamittaukset tehtiin kolmen kuukauden lisäksi vuoden kuluttua ja Cowan ym. (2001) ulottivat seuranta-ajan kahden vuoden päähän intervention päättymisestä.

Kahdessa tutkimuksessa käytettiin nk. kehollisia menetelmiä rentoutumisessa ja stressinhallinnassa. Kahdeksan viikon interventiona toteutettiin tutkimus 45 minuutin viikottaisen nauruqigong-harjoittelun vaikutuksista stressiin 7.-luokkalaisilla (Chang ym. 2013). Tutkimuksessa tarkasteltiin sekä stressin psykologisia että fysiologisia muuttujia, ja koeryhmässä saatiin merkitseviä tuloksia mielialan ja huumorin kohenemisessä sekä kortisolin alenemisessa. Yllättäen huomattiin, että sykevälivaihtelu oli parantunut merkitsevästi kontrolliryhmässä, joka oli intervention ajan lukenut tai tehnyt kotitehtäviä koeryhmän harjoittellessa nauruqigongia. Tämän pääteltiin johtuvan siitä, että jo rauhoittuminen ja hiljentymisen paikallaan toimivat rentouttajana kouluikäisillä. Raskaudenaikaista joogaharjoittelua ja stressiä arvioivassa tutkimuksessa todettiin, että 16 viikon joogaharjoittelu vähentää raskaana olevien naisten koettua stressiä ja parantaa autonomisten toimintojen vastetta stressiin lisäämällä sykevälivaihtelua (Satyapriya ym. 2009).

Rentoutumisen ja stressinhallintamenetelmien vaikutuksia sydän- ja verisuonitauteihin selvitettiin neljässä tutkimuksessa korkeaa verenpainetta sairastavilla henkilöillä, yhdessä tutkimuksessa tahdistinpotilailla, yhdessä sydämen vajaatoiminnasta kärsivillä ikääntyneillä, yhdessä iskeemistä sepelvaltimotautia sairastavilla ja yhdessä tutkimuksessa sydän- ja verisuonitautikuolleisuutta tarkastelemalla. Luskinin ym. (2002) tutkimus kymmenen viikon stressinhallintamenetelmien (Freeze-Frame, Heart Lock-in, Appreciation ja Care vs. Overcare) vaikutuksista sydämen vajaatoiminnasta kärsivillä ikääntyneillä potilailla löysi

merkitseviä muutoksia elämänlaadun ja toimintakyvyn osalta, mutta ei 24 tunnin sykevälivaihtelumittauksessa. McCraty ym. (2003) käytti myös työpaikalla tapahtuvassa kahden viikon stressinhallintainterventiossa Freeze-Frame ja Heart Lock-In-menetelmiä yhdessä sykevälivaihtelusta saadun biopalautteen kanssa, ja tulosten mukaan verenpaine alentui koeryhmässä merkitsevästi kontrolliryhmään verrattuna. Lisäksi kuvatunkaltaiset interventiot voivat tuottaa terveemmän ja tuotteliaamman työyhteisön (McCraty ym. 2003). Tahdistinpotilailla toteutetussa tutkimuksessa (Chevalier ym. 2006) todettiin, että kolmen kuukauden kognitiivinen käyttäytymisterapia vähentää ahdistusta ja parantaa mahdollisesti sympatovagaalista tasapainoa lisäämällä sykevälivaihtelua. Tulosten mukaan tämä stressin väheneminen saattaa pienentää rytmihäiriöiden riskiä tahdistinpotilailla. Iskeemistä sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla tutkittiin 16 viikon aerobisen harjoittelun tai kognitiivis-sosiaaliseen käyttäytymisterapiaan pohjautuvan stressinhallintamenetelmän vaikutuksia psykososiaalisiin toimintoihin ja sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin (Blumenthal ym. 2005). Sekä aerobinen harjoittelu että stressinhallintamenetelmä vähensivät emotionaalista stressiä ja riskitekijöitä enemmän kuin kontrolliryhmän saama tavanmukainen hoito. Mielenkiintoisia tutkimustuloksista tekee se, että kun näitä kahta koeryhmää verrattiin kontrolliryhmään, sykevälivaihtelussa ei havaittu merkitsevää lisääntymistä, mutta erikseen tarkasteltuna stressinhallintamenetelmää harjoitelleessa ryhmässä sykevälivaihtelu parani noin 40 %, kun taas aerobisen harjoittelun ryhmässä tätä muutosta ei ollut.

Työhyvinvoinnin näkökulmasta aihetta käsitteli Woleverin ym. (2012) tutkimus, jossa kahta eri stressinhallintamenetelmää arvioitiin sekä työntekijän että työnantajan näkökulmista. Ensisijainen tehtävä tutkimuksessa oli arvioida 12 viikon jooga- tai mindfulness-harjoittelun vaikutuksia työntekijöille sekä näiden menetelmien kustannustehokkuuta työnantajalle. Lisäksi tutkimuksessa arvioitiin mindfulnessinterventiota kahdella eri toteutustavalla, henkilökohtaisena ohjauksena ja online-ohjauksena. Tulokset osoittivat, että sekä jooga että mindfulness vaikuttivat kustannustehokkaasti ja merkitsevästi koehenkilöiden koettuun stressiin vähentäen sitä ja parantaen sekä unenlaatua että sykevälivaihtelua. Mindfulness-menetelmän toteutuksessa henkilökohtaisen ja online-ohjauksen välillä ei havaittu eroa. Mindfulness-menetelmä todettiin tehokkaaksi myös akuutin stressin aikana verenpainetta ja stressinhallintaa arvioivassa tutkimuksessa (Nyklicek ym. 2013). Mindfulness-menetelmän eri osioita arvioitiin Nijjarin ym. (2014) tutkimuksessa sykevälivaihtelua mittaamalla, ja tulosten mukaan meditaation aikana sykeväliwahtelu oli korkeampaa kuin kontrolloitujen hengitysharjoitusten aikana.

Davies ym. (2015) selvittivät pre-interventio-mitattuja fysiologisia ja käyttäytymiseen liittyviä muuttujia intervention tulosten ennustajina tarkoituksenaan selvittää, kenelle ja millä ehdoilla hoito on tehokkainta. Tutkimuksessa verrattiin kognitiivista käyttäytymisterapiaa (cognitive behavioural therapy/ CBT) ja hyväksymis- ja omistautumisterapia (acceptance and commitment therapy/ ACT) toisiinsa satunnaistetussa kontrolloidussa asetelmassa ahdistuneisuusoireista kärsivillä koehenkilöillä. Tulosten mukaan korkeampi sykeväliwahtelu ennen interventiota on yhteydessä huonompaan tulokseen sekä CBT:n että ACT:n osalta - toisin sanoen, matala sykeväliwahtelu ennusti parempia tuloksia. Fysiologisia ja käyttäytymiseen liittyviä muuttujia tulisikin selvittää ennen hoidon aloittamista ohjaamaan oikeanlaisen hoitomuodon löytymistä yksilölle.

Sykeväliwahtelumittausta oli käytetty biopalaute-mielessä kahdessa tutkimuksessa. Post-traumaattista stressiä tutkittiin neljän viikon interventiossa sykeväliwahtelusta saadun biopalautteen avulla (Zucker ym. 2009). Tutkimuksessa verrattiin biopalautetta ja progressiivista rentoutumismenetelmää toisiinsa. Tulokset osoittivat, että molemmissa ryhmissä post-traumaattisen stressin oireet ja unettomuus vähenivät, ja etenkin sykeväliwahtelun paraneminen voitiin yhdistää stressioireiden vähenemiseen. Biopalauteryhmässä oli merkitsevästi enemmän sykeväliwahtelun paranemista ja vähemmän masennusta kuin progressiivisen rentoutuksen ryhmässä. Nolanin ym. (2010) mukaan kahdeksan viikon käyttäytymisterapia (behavioral neurocardiac training, BNT) yhdistettynä sykeväliwahtelusta saatuun biopalautteeseen alensi merkitsevästi verenpainetta ja paransi sykeväliwahtelua enemmän kuin passiivinen rentoutuminen. Nolanin ym. vuonna 2012 toteuttamassa saman aineiston jatkotutkimuksessa selvitettiin, alentaako kahdeksan viikon BNT-käyttäytymisterapia yhdessä sykeväliwahtelu-biopalautteen kanssa CRP-arvoja verrattuna rentoutusharjoitteluun. Tuloksena oli, että CRP:n muutokset eivät koehenkilöillä liittyneet muutoksiin kolesterolissa tai verenpaineessa, mutta sen sijaan löytyi käänteinen yhteys muutoksiin sykeväliwahtelussa (Nolan ym. 2012). Sydän- ja verisuonitautikuolleisuus väheni niin ikään merkitsevästi sydänkohtauspotilailla viiden viikon psykososiaalisen terapian ja biopalautemenetelmän avulla kahden vuoden seurannassa (Cowan ym. 2001). Erilaisilla hengitystekniikoilla toteutetussa tutkimuksessa todettiin, että sekä hitaat että nopeat hengitysharjoitustyylit vaikuttivat korkeaan verenpaineeseen sitä alentavasti (Mourya ym. 2009). Hitaat hengitysharjoitukset kuitenkin näyttivät vaikuttavan autonomisen hermoston toimintaan (Mourya ym. 2009).

Kuten todettu, lähdeaineiston 15 tutkimuksesta vain neljässä tutkittiin rentoutusmenetelmien vaikutuksia vielä intervention päätyttyä 1–4 viikkoa pidemmälle, ulottuen kolmesta kuukaudesta 12 kuukauden seurantaan ja pisimmillään kahteen vuoteen. Näiden tutkimusten tulokset vaikuttivat lupaavilta. McCratyn ym. (2003) tulokset kolmen kuukauden seurannasta ehdottavat, että lyhyt (16 h) työpaikalla tapahtuva stressinhallintainterventio voi merkittävästi alentaa verenpainetta ja parantaa psyykkistä hyvinvointia sekä elämänlaatua korkeasta verenpaineesta kärsivien työntekijöiden keskuudessa. Chevalierin ym. (2006) tutkimuksessa sykeväli vaihtelu parani merkittävästi CBT-ryhmällä kontrolliryhmään verrattuna, eron säilyen vielä kolmen kuukauden ja vuoden kuluttua interventiosta tehdyissä seurantamittauksissa. Sydän- ja verisuonitautikuolleisuus pieneni merkittävästi psykososiaalisen terapian avulla kahden vuoden seurannassa (Cowan ym. 2001). Cowanin ym. (2001) mukaan koehenkilöt oppivat sykeväli vaihtelusta saamallaan biopalautteella menestyksekkäästi nostamaan parasympaattista toimintaansa käyttämällä hidasta syvähengitystekniikkaa, ja ovat mahdollisesti hyödyntäneet oppimaansa tekniikkaa stressinaiheuttajien uhatessa. On huomioitava se seikka, että sykeväli vaihtelun mittaus yksittäisenä ajallisena poikkileikkauksena ei välttämättä ole paras ja herkin mittari kuvaamaan autonomisen hermoston muuttumista tällä tavoin (Cowan ym. 2001).

Yhteenvetona voidaan sanoa, että lähdeaineiston rentoutumis- ja stressinhallintamenetelmät erosivat suuresti toisistaan sisällön, keston, annoksen, muodon (yksilö-/ryhmä), ohjaajan pätevyyden ja seuranta-ajan mukaan. Kuitenkin näyttäisi siltä, että ei-lääkkeelliset, stressin ja negatiivisten tunteiden vähentämiseen tähtäävät interventiot voivat olla tehokkaita lisäämään hyvinvointia, vähentämään koettua stressiä sekä parantamaan elämänlaatua ja terveyttä.

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, minkälaisia muutoksia sovelletun rentoutuksen interventiolla on työssäkäyvien koehenkilöiden stressiin ja palautumiseen sykevälivaihtelua mittaamalla. Hypoteesina on, että sovelletun rentoutuksen menetelmä vaikuttaa positiivisesti sykevälivaihteluun lisäten tätä. Lisäksi tarkastellaan koehenkilöiden kokemuksia menetelmästä tutkimalla heidän harjoittelupäiväkirjojaan ja interventiosta kerättyä kirjallista palautetta.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Minkälaisia muutoksia kymmenen viikon sovelletun rentoutuksen interventio aiheuttaa koehenkilöiden sykevälivaihteluun kolmen vuorokauden ajalta mitattuna?
2. Miten koehenkilöt kokevat sovelletun rentoutuksen menetelmän harjoittelun ja millaisia vaikutuksia he kokevat menetelmällä olevan heidän elämälleen?

6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Pro gradu-tutkimus tehtiin vuoden 2014 aikana yhteistyössä Kuortaneen Urheiluopiston ja Kuortaneen Urheilulukion kanssa.

Tutkimusta varten haettiin koehenkilöitä rekrytointi-ilmoituksella (liite 8) Kuortaneen Urheiluopiston ja Kuortaneen urheilulukion henkilökunnasta. Ilmoitus jaettiin sähköpostitse kaikille työntekijöille ja se oli myös esillä henkilökunnan taukokuoneessa. Ennen ilmoittautumisajan päättymistä tutkimuksesta kiinnostuneille pidettiin infotilaisuus, jossa esiteltiin sovelletun rentoutuksen menetelmä ja Firstbeat-mittaus.

6.1 Koehenkilöt

Tutkimukseen ilmoittautui 12 koehenkilöä. Heistä yhdeksän oli naisia ja kolme miestä. Kaikki koehenkilöt olivat tutkimuksen aikana mukana työelämässä. Koehenkilöiden taustatiedot on kerätty taulukkoon 1. Taulukossa 1 esitetyn aktiivisuusluokan koehenkilöt arvioivat tutkimuksen alussa itse Firstbeat-hyvinvointianalyysin antamien lisäkysymysten ja määrittelyjen avustuksella.

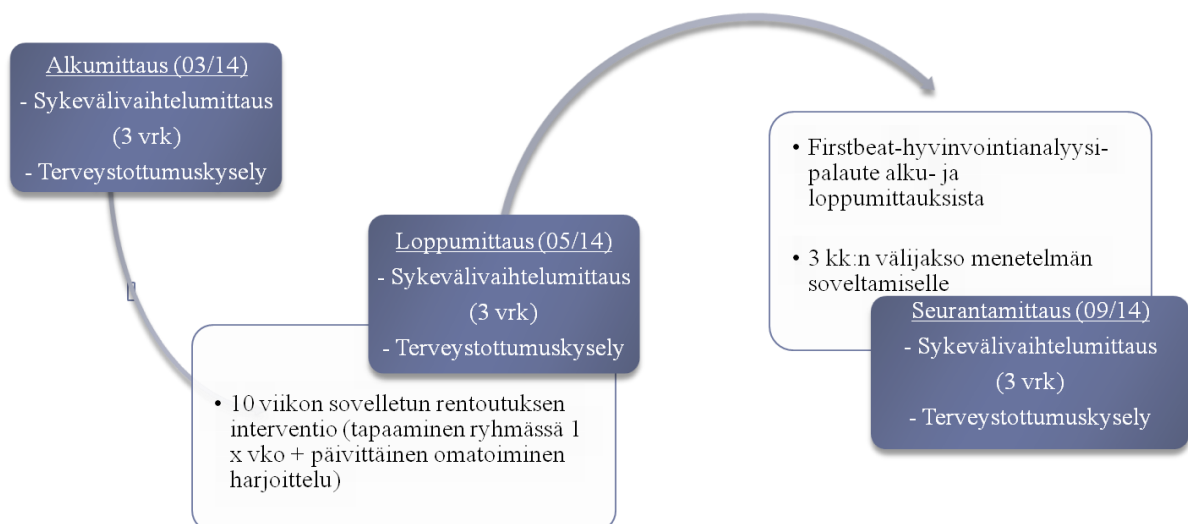
TAULUKKO 1. Koehenkilöiden (n=12) taustatiedot (aktiivisuusluokka: 0–2 heikko, 3–5 kohtalainen, 6–7 hyvä, 8–10 huippukunto).

	Keskiarvo ja -hajonta	Vaihteluväli
Ikä	42 (\pm 11,0)	26–58
Pituus (cm)	172 (\pm 8,9)	159–188
Paino (kg)	71 (\pm 8,6)	61–89
BMI (kg/m ²)	24 (\pm 1,7)	21–26
Aktiivisuusluokka (0–10)	5,7 (\pm 1,8)	4–9
Leposyke	46 (\pm 7,1)	34–59
Maksimisyke	183 (\pm 6,8)	173–194

6.2 Tutkimuksen toteutus

Koehenkilöiltä kerättiin ennen intervention aloitusta kirjallinen suostumuslomake ja tutkimuslupa (liite 9). Tutkimus eteni siten, että koehenkilöille suoritettiin ennen interventiota, heti sen jälkeen (10 viikkoa aloituksesta) sekä kolmen kuukauden kuluttua intervention päättymisestä sykevälivaihtelumittaus (kuva 3). Mittauksessa käytettiin Firstbeat-mittaria ja -hyvinvointianalyysia, jossa mittaus tapahtuu kolmen vuorokauden aikana koehenkilöiden omissa toimintaympäristöissä. Firstbeat-hyvinvointianalyysi perustuu sydämen syketietoa keräävään pieneen, rintakehään kiinnitettävään mittariin ja syketietoa analysoivaan tietokoneohjelmaan, joka tunnistaa sykevälivaihtelun muutokset. Luotettavuuden lisäämiseksi koehenkilöitä pyydettiin tekemään mittaukset mahdollisimman samankaltaisina päivinä, sisältäen kaksi työpäivää ja yhden vapaapäivän. Koehenkilöt pitivät mittauksen ajan päiväkirjaa merkiten ylös heräämis- ja nukkumisajat, ruokailut, työajan, vapaa-ajan toiminnot, autolla ajamisen, kotityöt, jne.

Koehenkilöt vastasivat ennen alku-, loppu- ja seurantamittauksia Firstbeat-hyvinvointianalyysin terveystottumuskyselyyn. Kysely antaa tietoa koehenkilöiden itsearvioidusta terveydentilasta, stressistä, hyvinvoinnista ja asenteista näitä kohtaan, sekä mahdollisista muutoksista näissä alku- ja seurantamittauksen välillä.



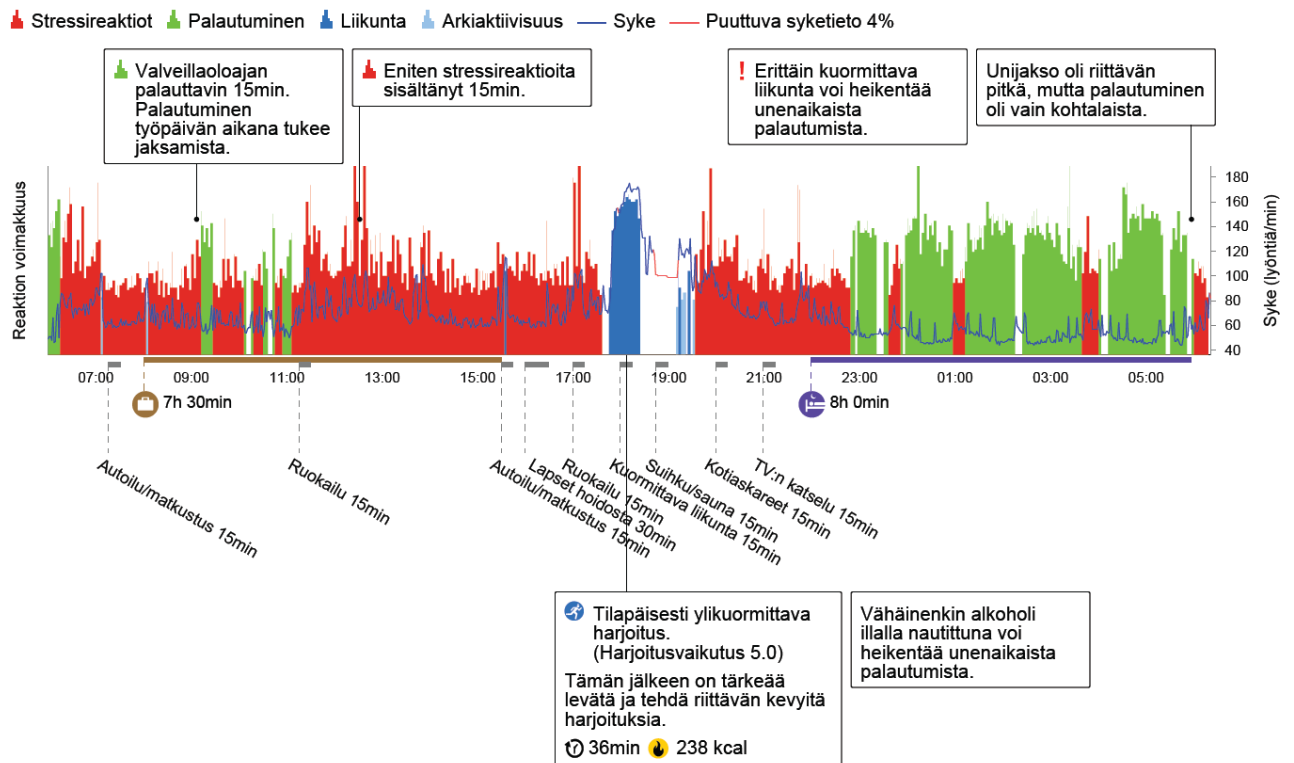
KUVA 3. Tutkimuksen kulku.

Alkumittauksiin osallistuivat kaikki 12 koehenkilöä. Mittausjaksoja (-vuorokausia) oli yhteensä 36, joista luotettavuudeltaan hyviä (puuttuvaa syketietoa < 10 %) oli 23 jaksoa (64 % mittauksista), luotettavuudeltaan kohtalaisia (puuttuvaa syketietoa 10–15 %) kahdeksan jaksoa (22 % mittauksista) ja luotettavuudeltaan heikkoja (puuttuvaa syketietoa > 15 %) viisi jaksoa (14 % mittauksista). Mittausjaksojen pituus oli keskimäärin 23:43 (h:min), vaihteluvälin ollessa 20:56–26:44 (h:min).

Alkumittausten jälkeen aloitettiin sovelletun rentoutuksen interventio (liite 10). Koehenkilöt eivät saaneet alkumittauksista palautetta eikä heille annettu Firstbeat-hyvinvointikartoituksia. Tällä pyrittiin minimimaan palautteen mahdollinen väliintuleva vaikutus loppumittauksiin. Interventio toteutettiin ryhmäohjauksena sovelletun rentoutuksen menetelmän vaiheita noudattaen. Koehenkilöitä kehoitettiin harjoittelemaan menetelmää säännöllisesti päivittäin, ja heitä pyydettiin pitämään harjoituspäiväkirjaa intervention ajan.

Loppumittauksiin osallistui 11 koehenkilöä, joista yhden koehenkilön mittaukset epäonnistuivat mittarin tehtyä ”haamumittauksen”. Mittausjaksoja välimittauksissa oli yhteensä 29, joista luotettavuudeltaan hyviä oli kahdeksan jaksoa (27,5 %), kohtalaisia 13 jaksoa (45 %) ja heikkoja kahdeksan jaksoa (27,5 %). Mittauksen pituus oli keskimäärin 22:40 (h:min), vaihteluvälin ollessa 00:58–30:52 (h:min). Lyhyin mittaus (58 min) oli seurausta yhden koehenkilön virheellisestä mittarin kiinnityksestä toisena mittauspäivänä.

Mittausvuorokausia tarkastellessa eroteltiin toisistaan koehenkilöiden mittauspäiväkirjojen avulla työ- ja vapaa-aika sekä hereilläoloaika ja uni (kuva 4). Loppumittausten jälkeen koehenkilöt saivat kirjallisen palautteen molemmista mittauksista. Palautteenanto järjestettiin ryhmämuotoisesti. Yhteisellä palautteella alku- ja loppumittauksista oli tarkoitus havainnollistaa koehenkilöille heidän stressin ja palautumisen suhdettaan sekä siihen vaikuttavia tekijöitä mittauspäivinä. Lisäksi haluttiin motivoida koehenkilöitä tekemään mahdollisia tarvittavia muutoksia stressin vähentämiseksi ja palautumisen lisäämiseksi, sekä kannustaa jatkamaan sovelletun rentoutuksen menetelmän harjoittelua ennen seurantamittauksia.



KUVA 4. Esimerkki sykevälivaihtelumittauksen yleiskuvaajasta (Firstbeat Technologies Oy 2015).

Seurantamittaukset tehtiin kolmen kuukauden kuluttua intervention päättymisestä. Niihin osallistui 11 koehenkilöä. Mittausjaksoja oli yhteensä 31, joista luotettavuudeltaan hyviä jaksoja oli 20 (64,5 %), kohtalaisia jaksoja kahdeksan (26 %) ja heikkoja jaksoja kolme (9,5%). Mittauksen keskimääräinen pituus oli 22:55 (h:min) vaihteluvälin ollessa 03:27–31:59 (h:min).

Terveystottumuskyselyssä koehenkilöt arvioivat ennen jokaista sykevälivaihtelumittausta terveytensä liittyviä väittämiä asteikolla 1–5 (1 = täysin samaa mieltä, 2 = jokseenkin samaa mieltä, 3 = en osaa sanoa, 4 = jokseenkin eri mieltä, 5 = täysin eri mieltä). Aineiston pienestä koosta johtuen väittämiä yhdisteltiin siten, että väittämät 1 ja 2 muodostivat yhteisen väittämän ”samaa mieltä” ja väittämät 4 ja 5 yhteisen väittämän ”eri mieltä”. ”En osaa sanoa”-väittäjä pidettiin tarkastelussa mukana siksi, ettei sitä tulkittu koehenkilöiden tietämättömyyttä mittaavaksi, vaan pikemminkin kuvaamaan tilannetta, jossa koehenkilö ei ole väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä.

Aineistona käytetään sykevälivaihtelumittauksista saatua dataa, mittaukseen liittyvän terveystottumuskyselyn vastauksia, harjoituspäiväkirjoja sekä koehenkilöiltä intervention päätyttyä kerättyä kirjallista palautetta (liite 11).

6.3 Tilastolliset analyysit

Tilastolliset analyysit aineistosta tehtiin IBM SPSS Statistics 22-ohjelmalla. Alku-, loppu- ja seurantamittausten keskiarvojen eron selvittämiseksi sykevälivaihtelusta saatu data analysoitiin toistomittausten varianssianalyysillä ja vastaukset terveystottumuskyselyyn Friedmanin testillä. Tilastolliseen analyysiin valittiin mukaan seuraavat muuttujat: stressin osuus vuorokaudesta (%), palautumisen osuus vuorokaudesta (%), palautumisen osuus unijaksosta (%), sykevälivaihtelu hereilläoloaikana (RMSSD), sykevälivaihtelu uniaikana (RMSSD), palautuminen työaikana (min) sekä leposyke.

Toistomittausten varianssianalyysiä käytetään, kun samoilta tutkittavilta mitataan samaa ominaisuutta useampaan kertaan (Nummenmaa 2004, 232). Parametrisen testin käyttöön päädyttiin, sillä kaikki oletukset – normaalijakautuneisuus ja vähintään välimatka-asteikkotasoiset muuttujat – olivat sykevälivaihtelusta saadussa datassa voimassa tutkimusjoukon pienestä koosta huolimatta. Varmuuden vuoksi aineisto analysoitiin myös epäparametrisillä menetelmällä (Friedmanin testi) ja koska tulokset olivat samankaltaiset kuin parametrisillä testeillä, päädyttiin toistomittausten varianssianalyysiin. Toistomittausten varianssianalyysin käyttäminen on perusteltua siksi, että parametriset testit ovat käytännössä aina voimakkaampia kuin epäparametriset testit, eli toisin sanoen herkempiä havaitsemaan nollahypoteesin vääräksi (Nummenmaa 2004, 228, 248).

Terveystottumuskyselyn mielipidemuuttujien asteikko tulkittiin tasaväliseksi ja muuttujat käsiteltiin välimatka-asteikkollisina, jolloin niille voitiin laskea keskiarvoja, mikä on vakiintunut tapa mielipidemittauksissa (Heikkilä 2008, 81). Muuttujat eivät noudattaneet normaalijakaamaa, joten keskiarvojen tarkastelussa päädyttiin epäparametriseen Friedmanin testiin.

Tilastollinen merkitsevyyden arvoksi asetettiin $p < 0,05$. P-arvo ilmaisee sen, kuinka todennäköisesti asetettu nollahypoteesi on ollut paikkansapitävä (Nummenmaa 2004, 141.)

Tässä tapauksessa nollahypoteesi on muotoa: sovelletun rentoutuksen menetelmän ei vaikuta koehenkilöiden sykevälivaihteluun. Tilastollisten testien p-arvo voidaan tulkita siten, että tilastolliset testit testaavat, onko efekti riittävän voimakas, jotta otoksessa havaittu ilmiö johtuisi jostain muusta kuin sattumasta (Nummenmaa 2004, 142). Mitä pienempi aineisto on, sitä voimakkaampi on efektin oltava saadakseen tilastollisen merkitsevyyden (Nummenmaa 200, 142), ja lisäksi pienten ryhmien (alle 30) ollessa kyseessä on syytä olla varovainen johtopäätösten suhteen (Heikkilä 2008, 225). Toisaalta on muistettava, että suuria otoksia käytettäessä voivat pienetkin erot olla tilastollisesti merkitseviä mutta käytännössä vähäpätöisiä, ja tilastollisen merkitsevyyden lisäksi on aina tarkasteltava myös sisällöllistä merkittävyyttä - eli sitä onko tuloksilla käytännön merkitystä (Heikkilä 2008, 195).

6.4. Laadullisen aineiston analyysi

Koehenkilöiden harjoituspäiväkirjat ja heiltä kerätty kirjallinen palaute analysoitiin laadullisesti sisällön erittelyn keinoin. Alasuutarin (2007, 39) mukaan laadullinen analyysi koostuu kahdesta vaiheesta: havaintojen pelkistämisestä ja arvoituksen ratkaisemisesta. Havainnot pelkistetään tarkastelemalla niitä teoreettisen viitekehyksen ja kysymyksenasettelun kannalta oleellisesta näkökulmasta, ja pelkistettyjä havaintoja yhdistetään etsimällä niistä yhteisiä piirteitä (Alasuutari 2007, 40). Arvoituksen ratkaisemisella Alasuutari (2007,44) tarkoittaa tulosten tulkintaa ja rakennekokonaisuuden muodostamista. Lähtökohtana ei laadullisessa tutkimuksessa Hirsjärven ym. (2000, 155) mukaan ole hypoteesien testaaminen vaan aineiston monitahoinen ja seikkaperäinen tarkastelu.

Laadullisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti (Hirsjärvi ym. 2000, 152). Tarkoituksena on tuottaa tutkittavasta ilmiöstä tiivis kuvaus, jossa tulokset kytkeytyvät ilmiön laajempaan kontekstiin (Tuomi & Sarajärvi 2002, 105). Sisällön erittely tehtiin aineistolähtöisesti koehenkilöiden harjoituspäiväkirjoista ja palautteesta nousevia teemoja tarkastellen.

7 TULOKSET

Tässä osiossa raportoidaan tilastollisesti analysoidut sykevälivaihtelumittausten tulokset sekä terveystottumuskyselyn vastaukset. Lisäksi tarkastellaan koehenkilöiden kokemuksia sovelletun rentoutuksen menetelmästä.

7.1 Sykevälivaihtelumittaukset

Taulukossa 2 on esitetty tulokset sykevälivaihtelumittauksista muuttujakohtaisesti. Vaikka eroa mittauskertojen tuloksissa olikin, nämä eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä (p-arvo > 0,05).

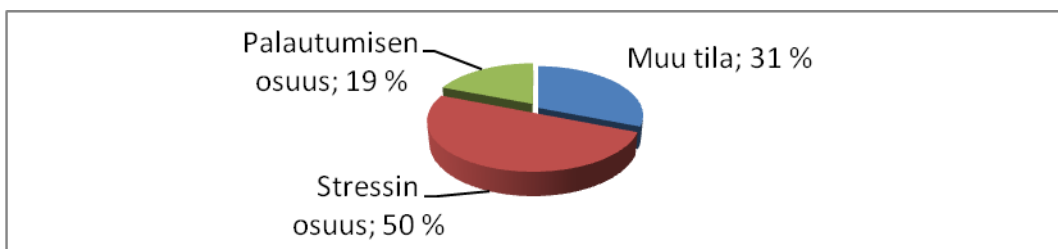
TAULUKKO 2. Alku-, loppu- ja seurantamittausten sykevälivaihtelun muuttujien keskiarvo ja keskihajonta sekä vaihteluväli toistomittausten varianssianalyysillä analysoituna.

	Alkumittaus (n=12)		Loppumittaus (n=11)		Seurantamittaus (n=11)		p-arvo
	ka (± SD)	vaihteluväli	ka (± SD)	vaihteluväli	ka(± SD)	vaihteluväli	
Stressin osuus/vrk (%)	50 (± 11)	35–68	49 (± 10)	31–68	53 (±16)	23–75	0,688
Palautumisen osuus/vrk (%)	19 (± 12)	0–37	20 (±9)	6–32	26 (±11)	11–47	0,262
Palautumisen osuus unijaksosta (%)	49 (±30)	0–91	58 (±25)	12–88	64 (±21)	31–96	0,270
RMSSD hereilläoloaikana (ms)	29 (±10)	17–53	28 (±10)	13–44	30 (± 12)	17–62	0,250
RMSSD uniaikana (ms)	48 (±30)	19–112	51 (±25)	23–89	56 (±27)	22–95	0,328
Palautuminen työaikana (min)	14 (±36)	0–126	7 (±9)	0–24	30 (±45)	0–123	0,147
Leposyke	46 (± 7)	34–59	47 (±7)	36–59	46 (±6)	35–59	0,237

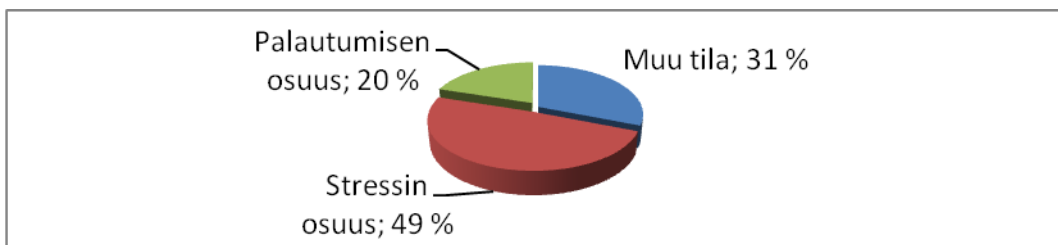
RMSSD (ms)= peräkkäisen sykevälien keskimääräistä vaihtelua kuvaava muuttuja (neliöjuuri perättäisten R-R-välien erojen neliösumman keskiarvosta).

7.1.1 Stressin ja palautumisen suhteellinen osuus vuorokaudesta

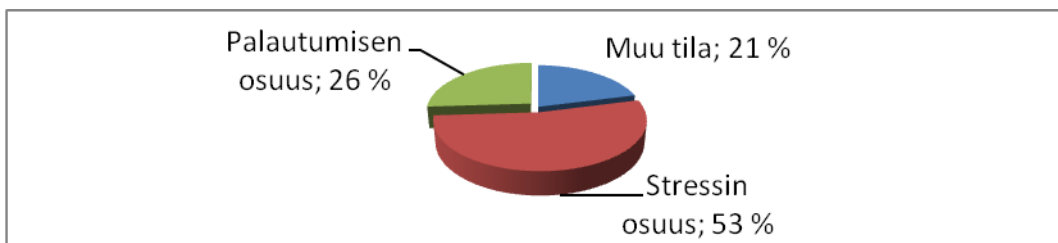
Stressin ja palautumisen prosentuaaliset osuudet alku-, loppu- ja seurantamittauksissa on esitetty kuvissa 5–7. Normaalina stressin osuutena voidaan pitää 40–60 % vuorokaudesta ja hyvänä palautumisen määränä yli 30 % vuorokaudesta (Firstbeat Technologies Oy 2015). Alkumittauksissa vuorokausiosuudet olivat 50 % stressiä ja 19 % palautumista (kuva 5). Intervention päättymisen jälkeen tehdyissä loppumittauksissa stressiä oli hieman alkumittauksia vähemmän, 49 % ja palautumista vastaavasti hieman enemmän, 20 % (kuva 6). Seurantamittauksissa stressiä oli vuorokaudesta hieman alku- ja loppumittauksia enemmän, 53 %, mutta palautumisen osuus oli kuitenkin myös kasvanut 26 %:iin (kuva 7).



Kuva 5. Stressin ja palautumisen osuus/ vrk alkumittaukset.



Kuva 6. Stressin ja palautumisen osuus/ vrk loppumittaukset.

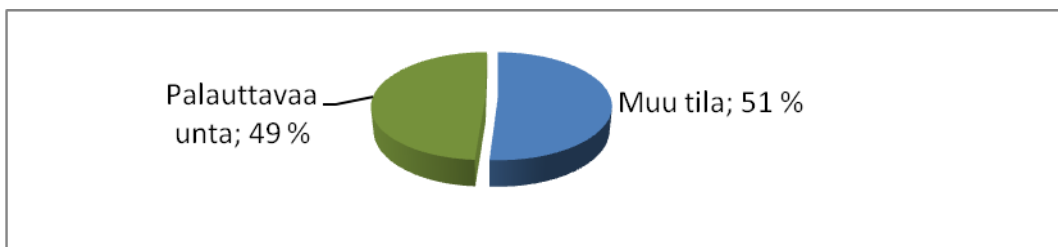


Kuva 7. Stressin ja palautumisen osuus/ vrk seurantamittaukset.

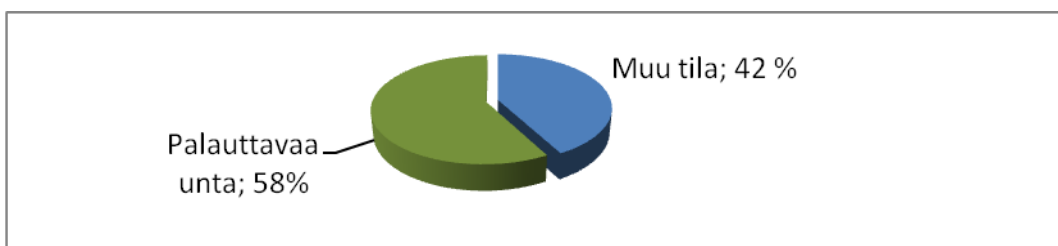
Huomionarvoista stressin ja palautumisen vuorokautisissa osuuksissa on etenkin mittauskertojen vaihteluvälien tarkastelussa havaittavissa oleva palautumisen lisääntyminen (taulukko 3). Stressin osuuden vaihteluvälit olivat kautta mittausten melko samankaltaiset; alkumittauksissa vaihteluväli oli 35–68 %, loppumittauksissa 31–68 % ja seurantamittauksissa 23–75 %. Palautumisen osuuden vaihteluväli oli alkumittauksissa 0–37 %, loppumittauksissa 6–32 % ja seurantamittauksissa 11–47 % - toisin sanoen, palautumista esiintyi seurantamittauksissa jokaisella koehenkilöllä, sen ollessa kaikilla vähintään 11 %, kun alkumittauksissa palautumisen osuus oli joillakin koehenkilöillä 0 % eli palautumista ei esiintynyt alkumittausvuorokausina ollenkaan.

7.1.2 Palautumisen osuus unijaksosta

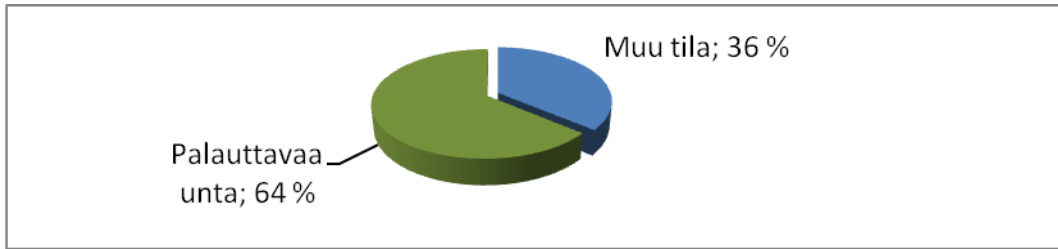
Palautumisen prosentuaalinen osuus unijaksosta mittauskerroilla on havainnollistettu kuvissa 8–10. Hyvä palautumisen osuus unijaksosta on yli 75 %, kohtalainen 50–74 % ja heikko alle 50 % (Firstbeat Technologies Oy 2015). Alkumittauksissa palauttavaa unta oli 49 % (kuva 8), vaihteluvälin ollessa 0–91 %. Loppumittauksissa palauttavaa unta oli jo hieman enemmän, 58 % (kuva 9), ja vaihteluväli oli 12–88 %. Seurantamittauksissa palauttavan unen osuus oli edelleen kasvanut 64 %:iin (kuva 10), ja vaihteluväli oli 31–96 %. Vaihteluvälejä tarkastellessa voidaan todeta, että seurantamittausten aikaan jokaisella koehenkilöllä oli palauttavaa unta vähintään 31 % eli hieman yli kolmasosa unijaksosta, kun alkumittauksissa palauttavan unen osuus unijaksosta saattoi joillakin koehenkilöillä olla 0 %.



Kuva 8. Palauttavan unen osuus alkumittaukset.



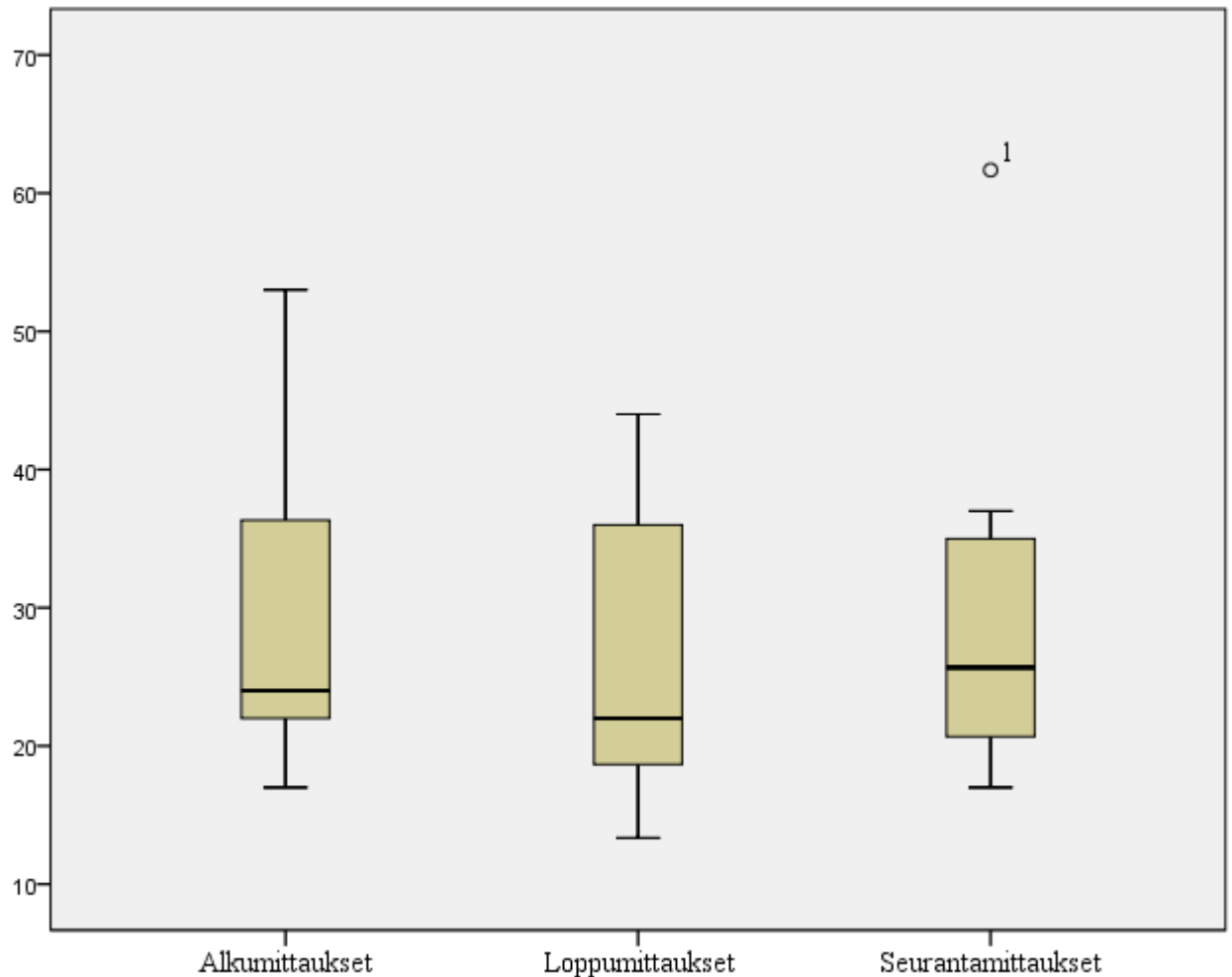
Kuva 9. Palauttavan unen osuus loppumittaukset.



Kuva 10. Palauttavan unen osuus seurantamittaukset.

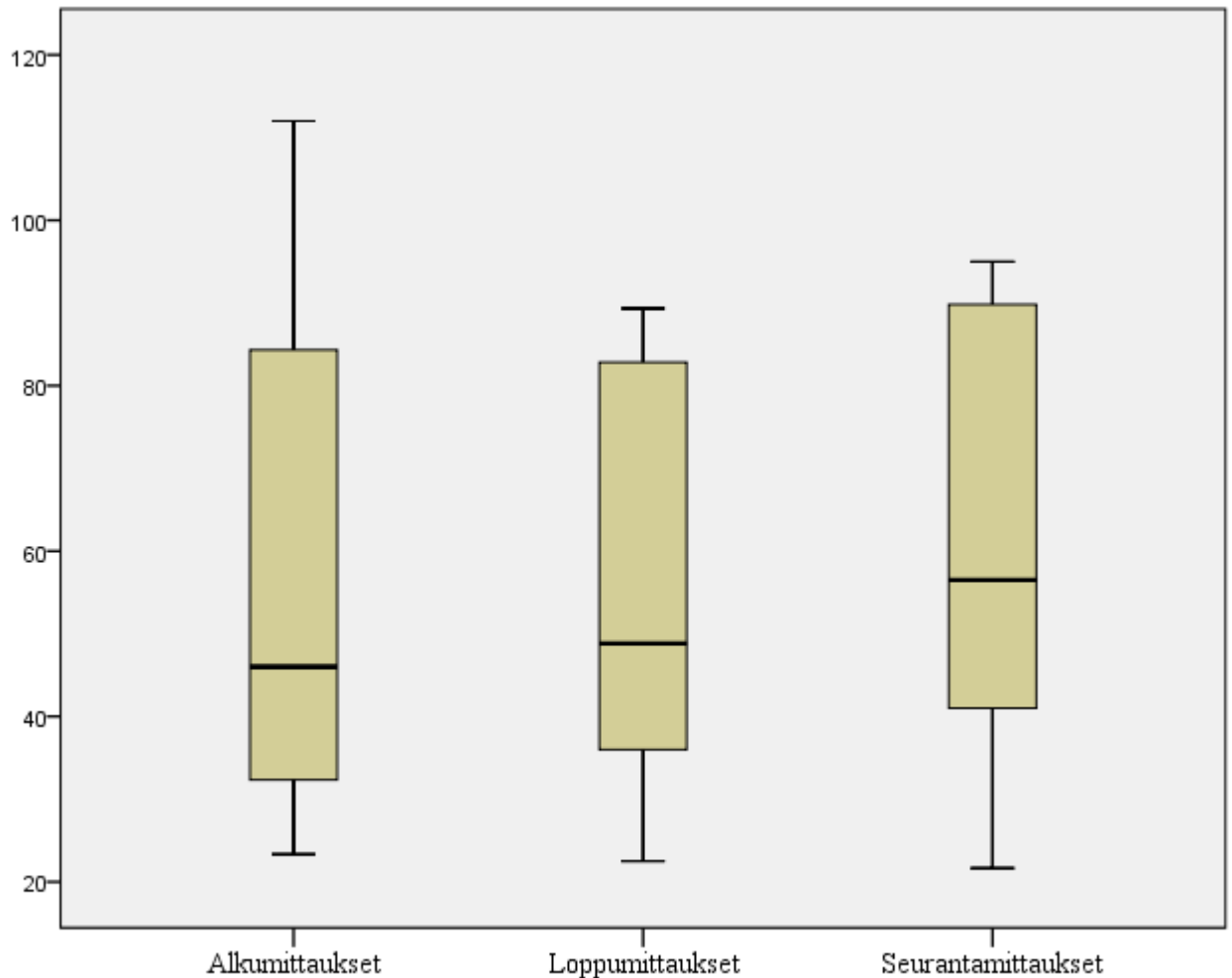
7.1.3 Sykevälivaihtelu

Sykevälivaihtelu (RMSSD) on jaettu hereilläolo- ja uniaikaan, ja sen arvot eri mittauskerroilla on esitetty kuvissa 11 ja 12. Suurempi sykevälivaihtelu kertoo paremmasta palautumisesta. Hereilläoloajan sykevälivaihtelussa ei tapahtunut juurikaan muutosta. Sen keskiarvo alkumittauksissa oli 29 ms, vaihteluvälin ollessa 17–53 ms:a ja loppumittauksissa 28 ms, vaihteluvälin ollessa 13–44 ms:a. Seurantamittauksissa sykevälivaihtelu sai vain hiukan alkua ja loppumittauksia suurempia arvoja, keskiarvon ollessa 30 ms:a ja vaihteluvälin 17–62 ms:a.



KUVA 11. Sykevälivaihtelu (RMSSD, ms) hereilläoloaikana alku-, loppu- ja seurantamittauksissa; mediaanit, ylä- ja alakvartiilit sekä vaihteluvälit (○ = nk. outlier, poikkeava havainto, jonka vieressä havainnon rivinumero aineistossa).

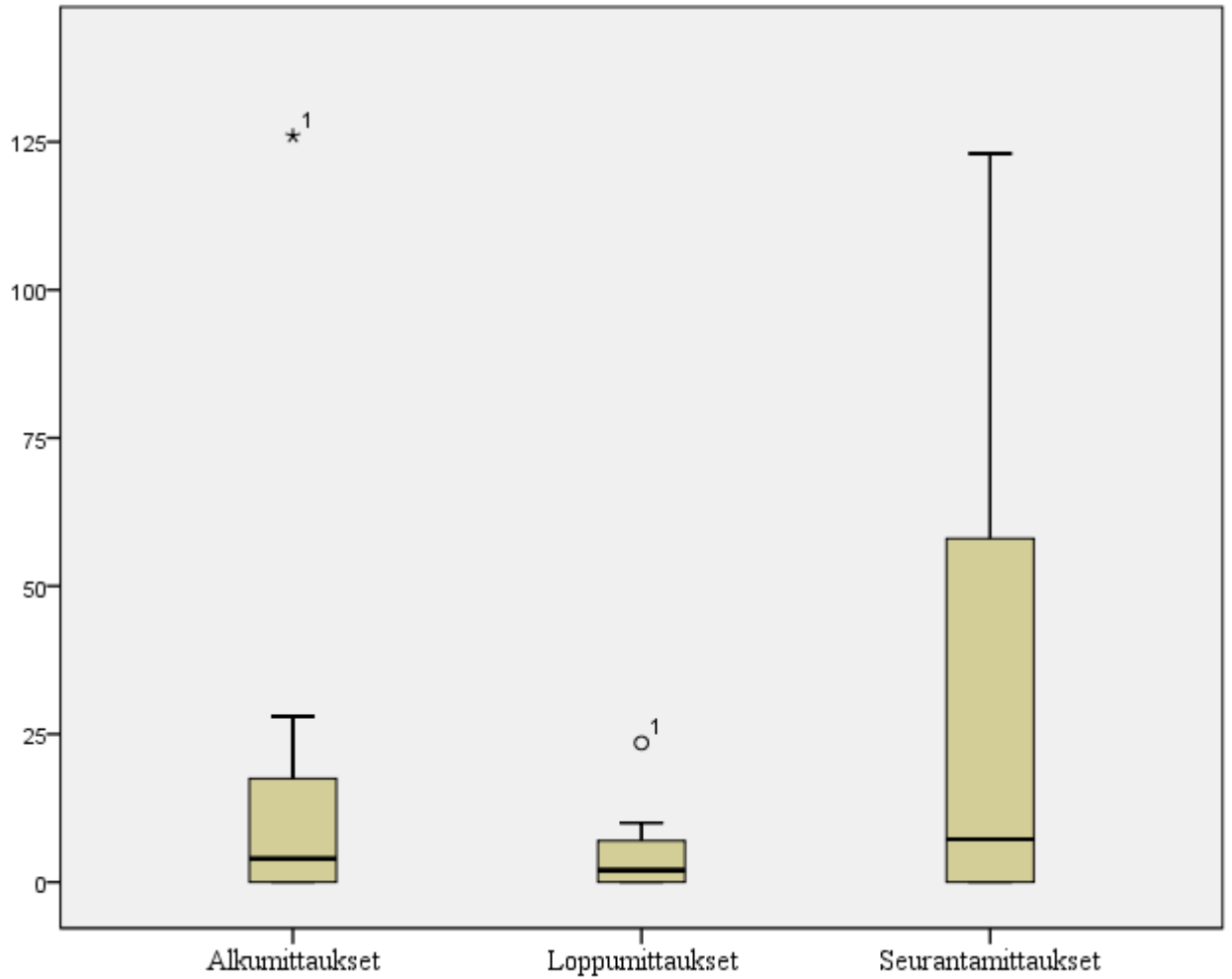
Unenaikaisessa sykevälivaihtelussa on nähtävissä hieman suurempi muutos kuin hereilläoloajan sykevälivaihtelussa (kuva 12). Keskiarvo oli alkumittauksissa 48 ms:a, ja vaihteluväli 19–112 ms:a, loppumittauksissa 51 ms:a ja vaihteluväli 23–89 ja seurantamittauksissa keskiarvo oli noussut 56 ms:iin vaihteluvälin ollessa 22–95.



KUVA 12. Sykevälivaihtelu (RMSSD, ms) uniaikana alku-, loppu- ja seurantamittauksissa; mediaanit, ylä- ja alakvartiilit sekä vaihteluvälit.

7.1.4 Palautuminen työaikana

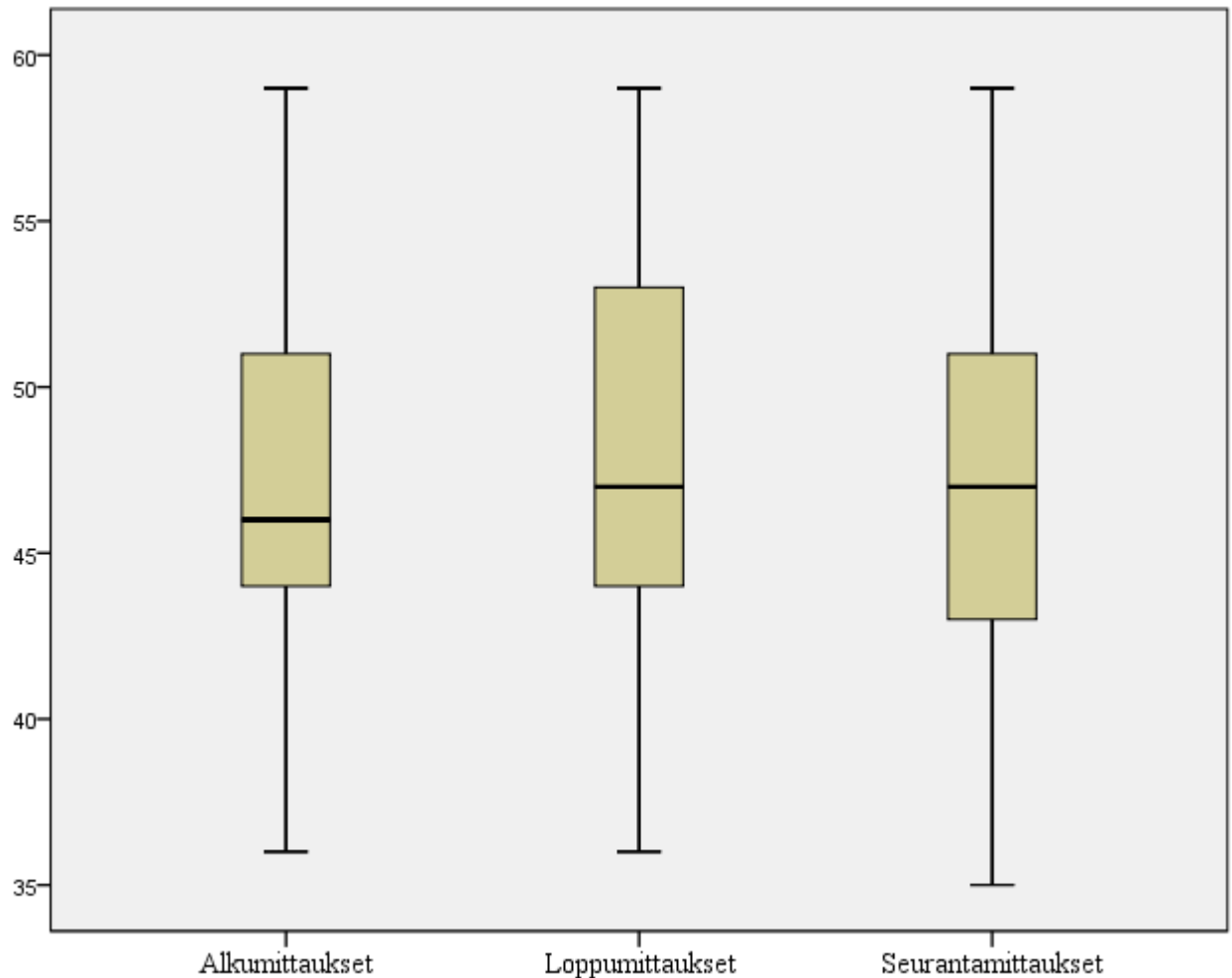
Työaikainen palautuminen alku-, loppu- ja seurantamittauksissa on esitetty kuvassa 13. Palautumista mitattiin minuuteissa, ja sen määrä oli seurantamittauksissa yli kaksinkertaistunut alkumittausten 14 minuutista 30 minuuttiin. Heti intervention päätyttyä tehdyissä loppumittauksissa palautuminen oli alku- ja seurantamittauksia vähäisempää, keskiarvon ollessa 7 minuuttia ja vaihteluvälin 0–24 minuuttia. Seurantamittauksissa vaihteluvälin alaraja oli edelleen nollassa, eli keskiarvon kaksinkertaistumisesta huolimatta ei kaikilla koehenkilöillä esiintynyt seurantamittausten aikana edelleenkaan yhtään palautumista työaikana.



KUVA 13. Palautuminen työaikana (min) alku-, loppu- ja seurantamittauksissa; mediaanit, ylä- ja alakvartaalit sekä vaihteluvälit (*, o= outlierit eli poikkeavat havainnot, vieressä havainnon rivinumero aineistossa).

7.1.5 Leposyke

Leposyke eri mittauskerroilla on esitetty kuvassa 14. Keskiarvossa ja vaihteluvälissä ei alku-, loppu- ja seurantamittauksissa näkynyt juuri lainkaan muutosta.



KUVA 14. Leposyke alku-, loppu- ja seurantamittauksissa; mediaanit, ylä- ja alakvartaalit sekä vaihteluvälit.

7.2 Terveystottumuskysely

Terveystottumuskyselyyn vastanneita oli alkumittauksissa 12, loppumittauksissa 12 ja seurantamittauksissa 8. Vastausten frekvenssit väittämäkohtaisesti löytyvät liitteestä 12. Keskiarvot ja keskihajonnat väittämäkohtaisesti on esitetty taulukossa 3 ja havainnollistettu kuvassa 15. Mitä lähempänä arvoa 1, sitä enemmän koehenkilöt olivat samaa mieltä väittämän kanssa. Kun väittämien keskiarvojen muutosta tarkasteltiin toistomittausten varianssianalyysillä, todettiin ettei vastauksissa ollut tapahtunut merkitseviä eroja mittausten välillä (p -arvo $> 0,05$).

TAULUKKO 3. Alku-, loppu- ja seurantamittausten terveystottumuskyselyn väittämien keskiarvot ja keskihajonnat (1= samaa mieltä, 2= en osaa sanoa, 3= eri mieltä).

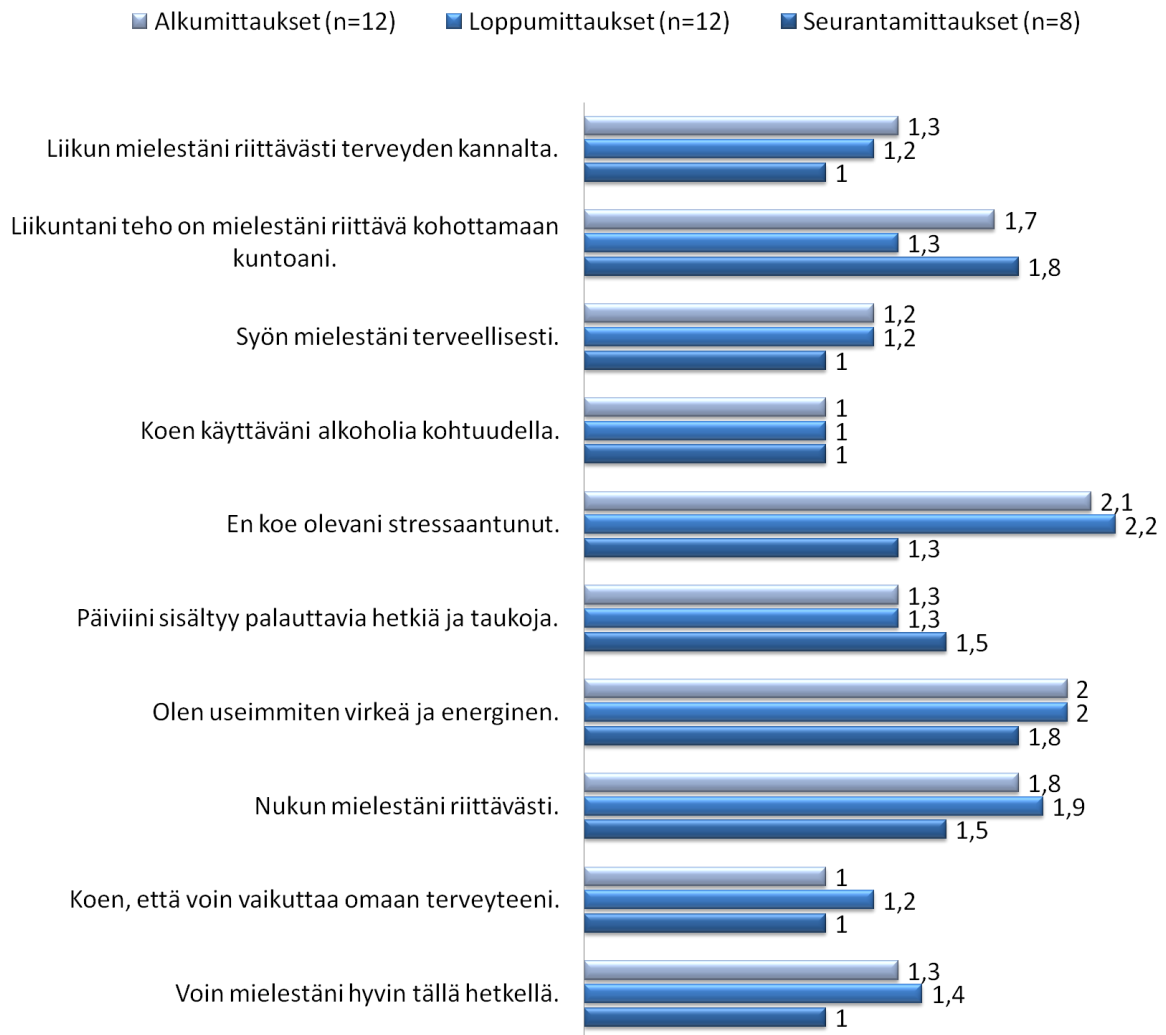
	Alkumit- taus (n=12)	Loppumit- taus (n=12)	Seurantamittaus (n=8)	p-arvo
Liikun mielestäni riittävästi terveyden kannalta.	1,3 (\pm 0,8)	1,2 (\pm 0,6)	1,0 (\pm 0,0)	1,000
Liikuntani teho on mielestäni riittävä kohottamaan kuntoani.	1,7 (\pm 1,0)	1,3 (\pm 0,8)	1,8 (\pm 1,0)	0,223
Syön mielestäni terveellisesti.	1,2 (\pm 0,6)	1,2 (\pm 0,6)	1,0 (\pm 0,0)	1,000
Koen käyttäväni alkoholia kohtuudella.	1,0 (\pm 0,0)	1,0 (\pm 0,0)	1,0 (\pm 0,0)	1,000
En koe olevani stressaantunut.	2,1 (\pm 1,0)	2,2 (\pm 1,0)	1,3 (\pm 1,0)	0,082
Päiviini sisältyy palauttavia hetkiä ja taukoja.	1,3 (\pm 0,8)	1,3 (\pm 0,7)	1,5 (\pm 1,0)	0,779
Olen useimmiten virkeä ja energinen.	2,0 (\pm 1,0)	2,0 (\pm 1,0)	1,8 (\pm 1,0)	0,368
Nukun mielestäni riittävästi.	1,8 (\pm 1,0)	1,9 (\pm 1,0)	1,5 (\pm 1,0)	0,223
Koen, että voin vaikuttaa omaan terveyteeni.	1,0 (\pm 0,0)	1,2 (\pm 0,6)	1,0 (\pm 0,0)	1,000
Voin mielestäni hyvin tällä hetkellä.	1,3 (\pm 0,8)	1,4 (\pm 0,8)	1,0 (\pm 0,0)	0,368

Koehenkilöt olivat useimmiten väittämien kanssa samaa mieltä ja keskiarvoissa on havaittavissa vain joitain eroja mittauskertojen välillä. Keskihajonta kertoo, kuinka paljon vastaukset poikkeavat keskiarvosta; mitä suurempi keskihajonta, sitä enemmän koehenkilöiden mielipiteet ovat vaihdelleet.

Eniten muutosta tapahtui väittämässä ”En koe olevani stressaantunut” ($F_T=5,0$, $df=2$, $p=0,082$), joskaan tämäkään muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Alkumittauksissa väittämä sai keskiarvon 2,1 ja loppumittauksissa 2,2. Seurantamittauksissa väittämän keskiarvo oli 1,3 eli koehenkilöt olivat tuolloin enemmän samaa mieltä sen kanssa, että he eivät koe itseään stressaantuneiksi.

Väittämässä ”Päiviini sisältyy palauttavia hetkiä ja taukoja” muutos tapahtui vastakkaiseen suuntaan – alkumittauksissa keskiarvo oli 1,3 ja seurantamittauksissa 1,5, eli koehenkilöt olivat väittämän kanssa seurantamittauksissa hieman vähemmän samaa mieltä. Muutosta tapahtui myös väittämässä ”Liikun mielestäni riittävästi terveyden kannalta”, ”Syön mielestäni

terveellisesti” ja ”Voin mielestäni hyvin tällä hetkellä”, joiden kanssa samaa mieltä olivat seurantamittauksissa kaikki koehenkilöt.



KUVA 15. Terveystottumuskyseilyn vastausten keskiarvot alku-, loppu- ja seurantamittauksissa (1= samaa mieltä, 2= en osaa sanoa, 3= eri mieltä).

7.3 Kokemuksia sovelletun rentoutuksen menetelmästä

Koehenkilöiden kokemuksia sovelletun rentoutuksen menetelmästä tarkasteltiin laadullisesti sisällön erittelyn keinoin tutkimalla heidän harjoituspäiväkirjamerkintöjään ja menetelmästä kerättyä kirjallista palautetta.

7.3.1 Harjoituspäiväkirjat

Ensimmäinen merkittävä havainto päiväkirja-aineistosta oli, että raportoidun harjoittelun määrässä oli koehenkilöiden välillä suuria eroja. Kymmenen viikon intervention aikana raportoitujen harjoitusten määrän keskiarvo oli 28 harjoittelukertaa, vaihteluvälin ollessa 2–48. Vertailun vuoksi todettakoon, että jos koehenkilö olisi harjoitellut kymmenen viikon ajan päivittäin, kuten ohjeistettiin, olisi harjoituskertoja kertynyt 70. Voidaan siis todeta, että koehenkilöiden sitoutuminen omatoimiseen harjoitteluun, tai sen merkitsemiseen päiväkirjaan, vaihteli erittäin paljon, vähäisestä kahden kerran harjoittelusta/ merkinnästä koko intervention aikana melko hyvään viikoittaiseen keskimäärään.

Aineistosta ryhmiteltiin koehenkilöiden päiväkirjamerkinnät niistä nouseviin neljään erilaiseen teemaan: harjoittelukäytäntöihin liittyvät havainnot, positiiviset kokemukset harjoittelusta, harjoittelun haasteet sekä kehotietoisuuteen liittyvät havainnot.

Harjoittelukäytäntöihin liittyvät havainnot- teema sisälsi koehenkilöiden merkintöjä menetelmän harjoittelusta – missä ja milloin he olivat harjoitelleet ja minkälaisia tunteita harjoittelu herätti. Ne koehenkilöt, jotka olivat tehneet säännöllisesti harjoituksia ja tehneet harjoituksistaan päiväkirjamerkintöjä, olivat soveltaneet rentoutumisen harjoittelua menetelmän idean mukaisesti arkisiin tilanteisiin ja paikkoihin. Päiväkirjoissa kuvattiin harjoittelukäytäntöihin liittyviä havaintoja muun muassa seuraavasti:

”Aamuharjoituksista on tullut rutiini.”

”Teki hyvää, kun eilen en tehnyt. Tätä tarvitsee jo!”

”Kiva saada taas uusia harjoituksia.”

”Työhuoneella muiden läsnäollessa. Uutta.”

”Sovellettu, ihana rentoutus julkisella paikalla.”

”Ensimmäinen töissä tehty rentoutus. Auttoi.”

Positiiviset kokemukset harjoittelusta – teemaan sisältyivät ne päiväkirjamerkinnot, joissa koehenkilöt kuvasivat rentoutumisen ja harjoittelun onnistumista ja siihen liittyviä positiivisia tunteita. Kokemuksia kuvattiin esimerkiksi seuraavasti:

”Ihana aamuhetki vain itselle. Vahva läsnäolon tunne.”

”Teki hyvää, osaan jo tyhjentää mieltäkin.”

”Hetki itselle ja sisäiselle rauhalle.”

”Kävely onnistui hyvin. Tosi jännä tunne olla rento ja liikkua!”

”Nyt onnistui hyvin ja ihan itse!”

”Vau! Mä onnistuin! Jeeeee!”

Harjoittelun haasteet- teemaan sisältyivät ne koehenkilöiden kuvaukset, joissa harjoittelu ei ollut onnistunut tai se oli tuntunut vaikealta. Päiväkirjoissa oli muun muassa seuraavanlaisia kuvaksia harjoittelun haasteista:

”Huonosti meni, huono tilanne.”

”Vaikeaa, ajatukset karkaili.”

”Keskittyminen ei onnistunut.”

”Tuntui aika vaikealle.”

Kehotietoisuuteen liittyvät havainnot- teema piti sisällään ne päiväkirjamerkinnot, joissa kuvattiin harjoittelua fyysisestä näkökulmasta. Koehenkilöiden olivat kuvanneet päiväkirjoihin kehollisia tuntemuksiaan ja havaintoja omasta kehostaan esimerkiksi seuraavasti:

”Vähän levoton kroppa.”

”Hengitys hidastuu, hartiat rennommat.”

”Silmät oli vähän raskaat, välillä ajatukset harhaili.”

”Pään rentoutus vaikeaa!”

”Kroppa vielä uninen.”

”Hengitys rauhoittui. Kroppa lämpeni, erit. sormet. Rauhallinen olo jatkaa työpäivää.”

Harjoittelupäiväkirjoista voidaan yhteenvedona todeta, että merkintöjen ja analyysin perusteella koehenkilöt käsittelivät rentoutumista nimenomaan taidon harjoitteluna. Merkinnöistä nousi esiin erilaisten rentoutumismenetelmien harjoittelu erilaisina päivinä. Koehenkilöt kuvasivat päiväkirjoissa harjoittelua toisaalta fyysisesti kehollisen rentoutumisen kannalta, mutta ottaen myös huomioon keskittymisen asteen ja ”mielentilan”, arvioiden myös harjoituksen onnistumista tai epäonnistumista. Päiväkirjoista oli havaittavissa, että koehenkilöt olivat oivaltaneet rentoutumisen tuomisen osaksi omaa arkeaan ja esimerkiksi keskellä työpäivää toteuttaen. Enemmän harjoitelleet koehenkilöt tekivät aktiivisemmin ja monipuolisesti huomioita harjoituksistaan päiväkirjaan. Toisaalta ei voida varmuudella sanoa, etteivätkö ne koehenkilöt, joiden harjoittelupäiväkirjoissa ollut merkintöjä, olisivat lainkaan soveltaneet oppimiaan menetelmiä arkeensa.

7.3.2 Palaute sovelletun rentoutuksen menetelmästä

Koehenkilöiltä kerätyssä kirjallisessa palautteessa heitä pyydettiin kuvailemaan, mikä sovelletussa rentoutuksessa oli kokonaisuudessaan ollut parasta ja mikä huonointa tai vaikeinta, ja miten menetelmä oli vaikuttanut heidän elämäänsä.

”Mikä on ollut parasta sovelletussa rentoutuksessa?” -kysymyksen vastauksissa koehenkilöt kuvasivat menetelmää muun muassa seuraavasti:

- parasta on ollut se, että on oppinut rentoutumaan ”muullakin tavalla kuin makaamalla vaaka-asennossa sängyssä”
- parasta on ollut se, että on oppinut pysähtymään ja ”päästämään irti”
- pikarentoutus ja se, että sen voi tehdä missä vain
- ohjatut rentoutukset ryhmässä ja ohjeet omaan rentoutumiseen
- erilaiset rentoutusmuodot ja -tekniikat

”Mikä on ollut huonointa tai vaikeinta sovelletussa rentoutuksessa?” – kysymyksen vastauksissa koehenkilöt kuvasivat haasteita esimerkiksi seuraavanlaisesti:

- stressi siitä, jos unohti tehdä harjoituksen
- tunne siitä, että ”suoritti” harjoituksen
- ajatusten keskittäminen
- erillisrentoutuksen vaiheessa rentoutuminen kävellessä

Sovelletun rentoutuksen vaikutuksiin liittyvät vastaukset analysoitiin laadullisesti muodostamalla niistä sisällön erittelyn keinoin kaksi teemaa: rentoutumisen harjoittelu ja sen oppiminen sekä pysähtyminen ja tietoisuuden lisääntyminen.

Rentoutumisen harjoittelua ja sen oppimista kuvattiin seuraavasti:

”Olen löytänyt uutta virtaa ja toivottavasti saan ajan kanssa apua oman rytmin ja elämän tasapainottamiseen.”

”Välillä tuntui, että uni olisi parantunut mutta nyt taas viimeisimpinä päivinä on ollut vähän huonompaa. Jospa en vielä oppinut pikarentoutuksella rentoutumaan. Harjoitellaan vielä lisää.”

”Pikarentoutus on hyvä. Toivottavasti opin sen.”

”Rentoutusmenetelmät ovat olleet hyviä. Tulen käyttämään niitä omassa työssäni ja elämässäni stressinhallinnassa ja omassa treeneissä tuomaan energiaa ja virtaa tekemiseen.”

”Vaikka minulla on aina ollut hyvä ’stressinsietokyky’, niin nyt on selkeästi vähemmän fyysisiä oireita (esim. sydämentykytystä) ja jopa migreenikohtaukset ovat hiukan harventuneet.”

Pysähtymistä ja tietoisuuden lisääntymistä- teemaa kuvaavat seuraavat koehenkilöiden vastaukset:

”Olen pysähtynyt päivittäin ja ollut vaan ja on tullut kuunneltua omaa kehoa.”

” Rauhoittuminen on parantunut.”

”Olen pysähtynyt nauttimaan arjesta.”

”Olen oppinut tiedostamaan paremmin oman stressaantumisen/ jännittyneisyyden asteen.”

Myös koehenkilöiden raportoimien kokemusten perusteella vaikutti siltä, että he oivalsivat rentoutumisessa olevan kyse taidon oppimisesta ja sovelletun rentoutuksen menetelmän vaativan säännöllistä harjoittelua. Vaikka rentoutuminen ei aina ”onnistuisikaan”, koehenkilöt vaikuttivat optimistisilta sen suhteen, että harjoittelua kannattaa jatkaa. Säännöllisen harjoittelun muistaminen ja sille ajan löytäminen koettiin haastavaksi. Toisaalta myös pysähtyminen, rauhoittuminen ja oman kehon kuuntelu nousivat esiin palautteista.

8 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaisia muutoksia sovelletun rentoutuksen menetelmällä on koehenkilöiden sykevälivaihteluun. Hypoteesina oli, että sovellettu rentoutus vaikuttaa sykevälivaihteluun tätä lisäämällä. Seuraavaksi tarkastellaan ja pohditaan tulosten sisällöllistä merkittävyyttä eli sitä, ovatko tulokset tärkeitä ja onko tuloksilla merkitystä käytännön kannalta (Heikkilä 2008, 195).

8.1. Enemmän palautumista stressistä huolimatta

Koehenkilöiden stressin prosentuaalinen osuus vuorokaudessa lisääntyi alku- ja seurantamittausten välillä, ja mielenkiintoisesti niin myös kävi palautumisen prosentuaaliselle osuudelle. Stressiä saattoi olla seurantamittausten aikana mahdollisesti koehenkilöistä riippumattomistakin syistä (esim. työn aiheuttamat vaatimukset, kotitilanne), mutta tästä huolimatta heillä oli seurantamittauksissa enemmän palautumista kuin vähemmän stressiä sisältäneiden alkumittausten aikana. Terveystottumuskyselyssä koehenkilöt olivat seurantamittauksissa enemmän samaa mieltä väittämän ”En koe olevani stressaantunut” kanssa kuin alkumittauksissa. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että koehenkilöt olivat löytäneet intervention aikana stressinhallintakeinoja sekä tapoja lisätä rentoutumista ja palautumista.

Harrastuksilla ja vapaa-ajan toiminnalla on merkitystä työstä palautumiseen, mutta tärkein yksittäinen palautumista edistävä tekijä on uni (STM 2014). Riittävä määrä syvää unta on tärkeää erityisesti fyysiselle palautumiselle, valppaudelle ja keskittymiskyvylle (Von Bonin ym. 2014). Sekä palautumisen osuus unijaksosta (palauttavan unen määrä) että sykevälivaihtelu uniaikana (unen laatu) olivat koehenkilöillä seurantamittauksissa paremmat kuin alkumittauksissa – tämä edelleen siitäkin huolimatta, että seurantamittauksissa stressiä oli hereilläoloaikana enemmän kuin alkumittauksissa.

Lisääntyneen hermoston parasympaattisen toiminnan on todettu olevan yhteydessä kivun kokemisen vähenemiseen (Zunhammer ym. 2013), ja samankaltainen kokemus löytyi myös toteutetussa sovelletun rentoutuksen menetelmässä yhden koehenkilön kirjallisesta palautteesta. Kivun kokemista ei toteutetussa tutkimuksessa erikseen seurattu, eikä tämän

tutkimuksen puitteissa voida tietää, oliko kyse yksittäisen henkilön kokemasta muutoksesta vai tapahtuiko samaa muillakin koehenkilöillä. Sovelletun rentoutuksen on kuitenkin aiemmin todettu vaikuttavan kroonisen kivun vähenemiseen (Andersson ym. 2012).

8.2 Palautuminen työajalla lisääntyi

Palautuminen työajalla oli minuuteissa mitattuna yli kaksinkertaistunut. Psykologisilla mekanismeilla, kuten työstä irrottautumisella ja rentoutumisella, voidaan edistää palautumista (STM 2014). Mittauspäiväkirjoista ei ole tulkittavissa, olivatko koehenkilöt tehneet suotuisia muutoksia työpäiviinsä, esimerkiksi muistaneet tauottaa työtään paremmin, vai johtuuko palautumisen lisääntyminen työajalla jostakin muusta, esimerkiksi ”yleisestä rentoutumisesta” töissä. Kuten aikaisemmin jo todettiin, stressiä oli kuitenkin seurantamittausten aikana hieman enemmän kuin alku- tai loppumittauksissa.

Hayes-Skelton ym. (2013a) on esittänyt, että sovellettu rentoutus saattaa toimia mindfulness-menetelmien tavoin lisäten hyväksyvää läsnäoloa. Terveystottumuskyselyssä koehenkilöt olivat seurantamittausten aikaan useammin eri mieltä väittämän ”Päiviini sisältyy palauttavia hetkiä ja taukoja” kanssa. Voidaan pohtia, oliko koehenkilöillä seurantamittauksissa ilmenneen työaikaisen palautumisen minuuttimääräisestä kaksinkertaistumisesta huolimatta kasvanut samalla tunne taukojen tärkeydestä. Koehenkilöiden myönteinen asenne taukoja kohtaan tai tuntemus taukojen tarpeellisuudesta saattoi lisääntyä intervention aikana. Tämä voisi tarkoittaa sitä, että sovelletun rentoutuksen menetelmä on kenties edesauttanut jännityksen ja rentoutumisen sekä stressin ja palautumisen omakohtaista havainnointia ja tiedostamista. Näitä kehotietoisuuden ja pysähtymisen lisääntymiseen liittyviä kuvauksia löytyi myös koehenkilöiltä kerätyistä harjoituspäiväkirjoista ja palautteista.

Chang ym. (2013) tutkimuksessa havaittiin, että sykevälivaihtelutulokset paranivat yllättäen kontrolliryhmässä, joka oli kahdeksan viikon intervention ajan ohjattu tekemään kotitehtäviä yms. erillisessä tilassa koeryhmän harjoitellessa toisaalla nauru-qigongia. Arvioitiin, että rauhoittuminen ja hiljentymisen toimivat parasympaattisen toiminnan lisääjinä kontrolliryhmälle. Myös sovelletun rentoutuksen menetelmää opetelluilla koehenkilöillä on saattanut käydä niin, että vaikka he eivät tietoisesti harjoitelleetkaan rentoutumista, he ”osasivat ottaa rennommin” ja täten palautumisesta tapahtui myös työaikana.

Ryhmätapaamisissa korostettiin päivittäisen harjoittelun tärkeyttä menetelmän oppimiselle ja säännöllisen rentoutumisen merkitystä hyvinvoinnille. Vaikka koehenkilöiden itseraportoitu harjoittelun määrä näyttääkin vähäiseltä, ovat he voineet soveltaa oppimiaan taitoja ilmoittamaansa enemmän itselleen sopivalla tyylillä. Intervention aikana koehenkilöt kertoivat sekä ryhmätapaamisissa että niiden jälkeen monenlaisia omakohtaisia kokemuksia sovelletun rentoutuksen harjoittelusta ja rentoutumisen vaikutuksista elämäänsä, ja näitä löytyi myös harjoittelupäiväkirjoista sekä kirjallisesta palautteesta. Lindh-Åstrand & Nedstrand (2012) toteavat, että kun tutkittavat tottuvat säännölliseen harjoitteluun, on mahdollista, että he alkavat toteuttaa tätä huomaamattaan. Esimerkiksi hengitys syvenee ja rauhoittuu eivätkä tutkittavat ole enää muutoksesta tietoisia, ja tällöin on melkein mahdotonta mitata tarkkaa määrää harjoittelulle (Lindh-Åstrand & Nedstrand 2012). Harjoituspäiväkirjoista oli havaittavissa, että kaikki koehenkilöt eivät olleet tehneet merkintöjä päiväkirjoihin – tätä ei kuitenkaan ole syytä tulkita siten, etteivätkö he olisi harjoitelleet menetelmää. Ehkä voidaan pohtia sitä, suhtautuivatko jotkut koehenkilöt rentoutumisen harjoitteluun ”rennommalla” otteella kuin toiset.

Sykevälivaihtelumittausten tulosten tulkinnassa on muistettava nk. lumipalloeefkti eli se, että koehenkilöt ovat intervention aikana ja ennen seurantamittausta saattaneet muuttaa terveyskäyttäytymistään muullakin tavoin kuin rentoutumista lisäämällä. He ovat voineet alkaa kiinnittää enemmän huomiota myös muihin elämäntapoihinsa, esimerkiksi lisäämällä liikuntaa, syömällä terveellisemmin tai hallitsemalla ajankäyttöään paremmin. Muutoksia terveyskäyttäytymisessä oli tulkittavissa kyselyn vastauksissa, mutta niitä ei kuitenkaan tutkimuksessa suoranaisesti mitattu muulla tavoin, esimerkiksi liikuntapäiväkirjoin tms. Tämä seikka huomioiden ei voida kiistatta sanoa, että alku- ja seurantamittauksissa havaitut suotuisat muutokset sykevälivaihtelussa olisivat suoraa vaikutusta sovelletun rentoutuksen menetelmän oppimisesta – tai sitten sovellettu rentoutus vaikuttaa oletettua kokonaisvaltaisemmin yksilön terveyskäyttäytymiseen. Laadullisen aineiston analyysin perusteella koehenkilöiden kokemukset sovelletun rentoutuksen menetelmästä liittyivät rentoutumisen harjoitteluun ja sen oppimiseen sekä pysähtymiseen ja tietoisuuden lisääntymiseen. Harjoittelupäiväkirjojen analyysi paljasti, että koehenkilöillä oli hyvin kirjavia ja kokonaisvaltaisia kokemuksia ja havaintoja rentoutumisen harjoittelusta.

8.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Seuraavassa tarkastellaan tutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä. Lisäksi pohditaan tutkimuksen rajoitteita ja vahvuuksia.

Pro gradu-tutkimus toteutettiin ja raportoitiin hyvän tutkimusetiikan mukaisesti. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012–2014) mukaan keskeisiä lähtökohtia hyvälle tieteelliselle käytännölle ovat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Ihmistieteisiin luettavaa tutkimusta koskevat eettiset periaatteet voidaan jakaa kolmeen osaluuseen: tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, vahingoittamisen välttäminen sekä yksityisyys ja tietosuoja (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012–2014), ja näitä periaatteita noudatettiin koko tutkimusprosessin ajan.

Tutkimuksen kohdistuessa ihmisiin on Hirsjärven ym. (2000, 26) mukaan erityisesti selvitettävä, miten henkilöiden suostumus hankitaan, millaista tietoa heille annetaan ja millaisia riskejä tutkimukseen osallistumiseen liittyy. Koehenkilöitä voidaan pitää perehtyneisesti suostumuksensa antaneina, sillä heistä jokaiselle paljastettiin kaikki oleelliset näkökohdat siitä, mitä tutkimuksen kuluessa tulee tapahtumaan tai saattaa tapahtua, ja heitä kaikkia voidaan pitää kykenevinä ymmärtämään annettu informaatio sekä pätevinä tekemään rationaalisia ja kypsiä arviointeja (Hirsjärvi ym. 2000, 27). Ryhmänohjauksiin, menetelmän omatoimiseen harjoitteluun ja sykevälivaihtelumittauksiin osallistumisen vapaaehtoisuutta painotettiin koko tutkimuksen ajan. Aineiston keräämisessä ja tulosten raportoinnissa otettiin huomioon anonyymiuden takaaminen, luottamuksellisuus ja aineiston asianmukainen tallentaminen (Hirsjärvi ym. 2000, 27). Tutkimuksen ja tulosten raportoinnissa ei olla plagioitu muita tutkimuksia tai tekstejä, yleistetty tuloksia kriittikittömästi eikä raportoitu niitä puutteellisesti tai harhaanjohtavasti (Hirsjärvi ym. 2000, 28).

Tutkimuksen toteuttaja ja ryhmänohjaaja oli käynyt vuosina 2012–2013 sovelletun rentoutuksen koulutuksen, jossa kouluttajana toimi menetelmän kehittäjä Lars-Göran Östin kouluttama henkilö. Ryhmänohjaajalla oli sovelletun rentoutuksen ohjaamisesta jo aikaisempaa kokemusta ja perehtyneisyyttä asiaan muun ryhmänohjauskokemuksen lisäksi.

Rentoutusmenetelmän ohjaamisessa noudatettiin Tuomiston (2006) sovelletun rentoutuksen käsikirjaa, menetelmän koulutuksessa saatuja ohjeita ja ohjaajan ammattietiikkaa.

Koehenkilöt valikoituivat tutkimukseen oman kiinnostuksensa, sitoutumishalukkuutensa ja vapaaehtoisuuden perusteella, ja sisäänottokriteereinä oli vain työelämässä mukanaolo ja perusterveen status. Sykevälivaihtelumittaukset toteutettiin Firstbeat-mittarilla, joka on todettu validiksi ja reliabiliteetiltaan luotettavaksi (mm. Hynynen ym. 2011, Uusitalo ym. 2011). Alku-, loppu- ja seurantamittauksien luotettavuutta pyrittiin parantamaan mm. sillä, että koehenkilöitä pyydettiin toistamaan mittaukset mahdollisimman samankaltaisina päivinä, toisin sanoen välttämään mihinkään ”normaalista poikkeavaan” osallistumista, kuten esimerkiksi fyysisesti tai henkisesti raskaat tapahtumat tai tilaisuudet. Lisäksi koehenkilöt toteuttivat mittauspäivät samassa järjestyksessä, eli joko kahtena työpäivänä ja yhtenä vapaapäivänä tai yhtenä vapaapäivänä ja kahtena työpäivänä.

Alkumittauksista annettiin palaute vasta intervention päätyttyä yhdessä loppumittausten palautteen kanssa. Näin haluttiin välttää palautteen mahdollinen väliintuleva vaikutus interventioon osallistumiseen. Palautteesta ilmenevä korkea stressitaso ja huono palautuminen tai päinvastoin matala stressitaso ja hyvä palautuminen olisivat saattaneet esimerkiksi nostaa tai laskea koehenkilön motivaatiota tehdä rentoutusharjoituksia. Lisäksi yhteisen alku- ja loppumittausten palautteen tavoitteena oli auttaa koehenkilöitä näkemään konkreettisesti oma lähtötilanteensa intervention päätyttyä ennen seurantamittauksia, ja kannustaa heitä jatkamaan omatoimista harjoittelua ryhmätapaamisten päätyttyäkin. Tämän nk. biopalautteen vaikutus koehenkilöiden terveyskäyttäytymiseen on hyvä ottaa huomioon. Alku- ja loppumittausten välillä ei ollut havaittavissa juurikaan muutoksia terveystottumuskyselyn vastauksissa eikä myöskään sykevälivaihtelumittauksissa, ja vasta kolme kuukautta intervention päättymisen jälkeen tehdyissä seurantamittauksissa muutokset olivat selkeästi suuremmat. Tämä saattaa johtua ajallisesta tekijästä mutta myöskin loppumittausten jälkeen saadusta henkilökohtaisesta Firstbeat-hyvintointianalyysin palautteesta. Esimerkiksi omasta hengitysfrekvenssistä saatu biopalaute on aikaisempien tutkimusten mukaan mm. aiheuttanut merkitsevästi suurempaa alenemaa post-traumaattisesta stressistä johtuvasta masennuksessa ja parempaa sykevälivaihtelua kuin pelkästään rentoutusmenetelmän opettelu (Zucker ym. 2009).

Terveystottumuskyselyyn vastanneiden määrä oli seurantamittauksissa hieman pienempi kuin alku- tai loppumittauksissa. Voidaan spekuloida, johtuuko vastausten perusteella oletettu

myönteinen muutos koetusta stressistä siitä, että asiasta vähemmän kiinnostuneet ta stressaantuneeksi itsensä kokeneet koehenkilöt ovat jättäneet seurantamittauksissa kyselyyn kokonaan vastaamatta. On huomioitava myös, että koehenkilöiltä kerättyyn, laadullisesti analysoituun palautteeseen vastasi vain seitsemän koehenkilöä. Lisäksi vastausten objektiivisuus ja täten luotettavuus oli kyseenalainen koehenkilöiden tutustuttua intervention aikana tutkimuksen tekijään rentoutusryhmänsä ohjaajana. Vastauksiin on hyvä suhtautua kriittisesti, joskin mielenkiinnolla ja kunnioituksella koehenkilöiden kokemuksia kohtaan.

Sykevälivaihtelun on todettu olevan riippuvainen hengitystiheydestä (Zunhammer ym. 2013). Koska interventiossa haluttiin pidättäytyä tiukasti sovelletun rentoutuksen menetelmän protokollassa, kiinnitettiin hengitykseen jonkin verran, mutta ei menetelmän ohjeistusta enempää huomiota. Voi olla, että ne koehenkilöt, jotka yhdistivät rentoutumisen erityisesti hengitykseen ja oppivat syvän ja rauhallisen hengitystekniikan intervention aikana, pystyivät tietoisella hengityksen syventämisellä vaikuttamaan sykevälivaihteluunsa suotuisasti sitä lisäten. Tämä on saattanut aiheuttaa muutoksia esimerkiksi työpäivän aikaisessa palautumisen lisääntymisessä intervention aikana. Hengitystiheyden mittaaminen ja seuraaminen olisivat tuoneet lisää tietoa tästä, ja niiden puuttumisen voidaan katsoa olevan tutkimuksen luotettavuutta heikentävä tekijä. Toisaalta Nijjarin ym. (2014) tutkimuksessa mindfulness-menetelmään pohjautuvan stressinhallintaintervention (mindfulness-based stress reduction, MBSR) vaikutuksista sykevälivaihteluun todettiin, että meditaatiolla saatiin merkitsevämpiä tuloksia koehenkilöiden sykevälihahtelun lisääntymisessä kuin hengitysharjoituksilla.

Oman position tunnistaminen samanaikaisesti tutkijana ja ryhmän ohjaajana on tärkeää. Rentoutusryhmän ohjaajana tutkimuksen toteuttaja oli koehenkilöiden kanssa viikoittaisessa kontaktissa intervention ajan, ja lisäksi osa koehenkilöistä oli entuudestaan tuttuja työyhteisön jäseninä toisilleen ja tutkijalle. Koehenkilöt olivat asianmukaisesti ja tasapuolisesti informoituja ja heidän vapaaehtoisuuttaan sekä yksityisyytensä suojaa kunnioitettiin. Heille ei aiheutunut tutkimukseen osallistumisesta muuta haittaa kuin sykevälivaihtelumittauksen aikaiset elektrodeista johtuvat mahdolliset ihoärsytykset. Kaikki tutkimuksen aikana kerätty data säilytettiin lukituissa tiloissa tai suojatuilla palvelimilla, eikä tutkimuksen raportoinnista ole mahdollista tunnistaa yksittäisiä koehenkilöitä. Tutkimusprosessia ja tuloksia on arvioitu mahdollisimman objektiivisesti, avoimesti, rehellisesti ja kriittisesti.

Jos koehenkilöitä ei valita stressinhallintamenetelmäinterventioon psykososiaalisen toimintakykynsä perusteella, korkeammin stressaantuneet tutkittavat saattavat hyötyä stressinhallintamenetelmän opettelusta enemmän (Blumenthal ym. 2005). Davies ym. (2015) ovat todenneet, että koehenkilön matala tai keskinkertainen sykevälivaihtelu ennen interventiota ennustaa parempia tuloksia sekä kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan että hyväksymis- ja omistautumisterapiaan pohjautuvissa interventioissa. Toteutetussa sovelletun rentoutuksen interventiossa vaikutti siltä, että paremman sykevälivaihtelun jo alussa omaavien koehenkilöiden tuloksissa ei ollut havaittavissa muutoksia, eli tutkimuksessa esiintyi nk. katto-vaikutusta. Tämän välttämiseksi koehenkilöiden sisäänottokriteerinä olisi täytynyt olla joko itsearvioituna oma kokemus korkeasta stressistä tai vielä spesifimmin alkumittaus, jonka perusteella vain stressaantuneet tai heikosti palautuvat koehenkilöt olisi valittu interventioon. Lähinnä pro gradu-tutkimuksen tekemisen resursseihin sekä ajallisten että paikkaan liittyvien rajoitusten vuoksi interventioon pääsivät osalliseksi kaikki menetelmästä kiinnostuneet, perusterveet, työssäkäyvät henkilöt. Toisaalta voidaan myös ajatella, että nekin koehenkilöt, joilla sykevälivaihtelu oli korkeaa kautta intervention, saattavat hyötyä sovelletun rentoutuksen menetelmän oppimisesta stressiä ennaltaehkäisevänä työkaluna välittömästi tai myöhemmin elämässään. Olisi eettisesti vähintäänkin epäilyttävää sulkea menetelmän oppimisesta kiinnostuneet henkilöt tutkimuksen ulkopuolelle vain siksi, että heillä on alkumittauksen aikana korkea sykevälihahtelu, ja jotta näin tekemällä saataisiin aikaan merkitsevempiä tuloksia sykevälivaihtelun muutoksessa – tosin näin tehden olisi saatu tarkempi vastaus tutkimuskysymykseen.

Koehenkilöiden luonnollisissa toimintaympäristöissä, toisinsanoen työpaikalla, vapaa-ajalla ja kotona tapahtuvia mittauksia ei olla voitu standardoida, eikä muutoksia alku- ja seurantamittausten sykevälivaihteluissa voida täten tarkastella ilman asianmukaista tulkintaa. Myös vuodenajalla voidaan ajatella olevan vaikutusta sekä työstressiin että esim. vapaa-ajan liikunnan harrastamiseen, jota koehenkilöt ilmoittivat terveystutkimuskyselyssä tekevänsä enemmän seurantamittausten kuin alkumittauksen aikana. Firstbeat-hyvinvointianalyysi näyttää mittauspäiviltä myös liikunnan harrastamisen määrän, mutta näitä arvojen eroja ei voitu mittauskertojen välillä luotettavasti tarkastella - koehenkilöitä oli nimenomaan pyydetty toteuttamaan mittaukset mahdollisimman samankaltaisina päivinä. Pääasiallinen tutkimuskohde oli kuitenkin stressi ja palautuminen, johon liikunnan harrastaminen mittauspäivinä on saattanut vaikuttaa. Rajoitteina ovat myös tutkimusjoukon pieni koko ja

kontrolliryhmän puuttuminen sekä joidenkin mittausten epäonnistuminen tai puutteellisuus, joka vaikutti mittauksista saadun aineiston määrään sekä mahdollisesti täten myös tuloksiin.

Koehenkilöiden sykevälivaihtelua pystyttiin mittaamaan sekä työ- että vapaa-ajalla kolmen vuorokauden ajan objektiivisesti, ja tämä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Pro gradu-tutkimuksen vahvuutena on lisäksi sen tuoma uusi tieto sovelletun rentoutuksen menetelmän käytöstä, sillä menetelmää ei olla aikaisemmin tutkittu sykevälivaihtelua mittaamalla. Lisäksi tutkimuksessa yhdistettiin nykyaikaista hyvinvointiteknologiaa biopalaute-oppimisen tukemaan menetelmän oppimista. Tulokset kymmenen viikon sovelletun rentoutuksen menetelmän vaikutuksista antavat viitteitä työpaikoilla tapahtuvien stressinhallintamenetelmäinterventioiden mahdollisista vaikutuksista yksilön terveyskäyttäytymiseen. Vaikka sovelletun rentoutuksen menetelmä jonkin verran osallistujia sitouttaakin, on sen oppiminen mahdollista muutaman kuukauden aikana, ja menetelmän opittuaan työntekijät saavat siitä elinikäisen työkalun itselleen stressiä vastaan. Tämä lisää sovelletun rentoutuksen menetelmän merkitystä työhyvinvoinnin edistämiseksi.

8.4 Yhteenvetoa ja jatkotutkimusaiheita

Vaikka pro gradu-tutkimuksen tulokset eivät yleistettävissä olekaan, voidaan todeta, että sovellettu rentoutus yhdistettynä sykevälivaihtelusta saatuun palautteeseen vaikuttaisi tämän tutkimuksen perusteella toimivalta menetelmältä lisäämään palautumista hereilläolo- ja uniaikaan. Se saattaa vahvistaa voimavaroja ja täten edesauttaa positiivisia muutoksia terveyskäyttäytymisessä. Koehenkilöiden täyttämässä palautteessa oli nähtävissä myönteisiä kokemuksia sovelletun rentoutuksen menetelmästä ja positiivista asennetta harjoittelua kohti.

Psykologiset tekijät ja etenkin työperäinen stressi ovat riskitekijöitä sydän- ja verisuonitaudeille, ja stressinhallintaa lisäävät menetelmät voisivat ennaltaehkäistä tai ainakin minimoida näitä riskitekijöitä (Cowan ym. 2001, Thayer ym. 2010). Lisäksi niiden avulla voidaan vähentää psykologista oireilua, kuten masennusta ja ahdistuneisuutta (Cowan ym. 2001). Stressin yleisyyden ja stressiin liittyvien sairauksien vuoksi vaikuttavien stressinhallintamenetelmien identifiointi on ensiarvoisen tärkeää (Prinsloo ym. 2013). Työterveyslaitoksen (2015) mukaan työhyvinvoinnin lisäämiseen tarkoitettuista hyvin

suunnitelluista ja toteutetuista toimenpiteistä saatu hyöty on keskimäärin kuusinkertainen panostuksiin nähden: jokainen työhyvinvointiin käytetty euro tuo siis kuusi euroa takaisin.

Cochrane-katsaus työperäisen stressin ennaltaehkäisystä terveydenhuollon työntekijöillä osoittaa, että kognitiivinen käyttäytymisterapia vaikuttaa stressiin alentaen sitä noin 13 %, seurantajaksojen ollessa kuukaudesta kahteen vuoteen (6 tutkimusta), näytön asteen ollessa heikkolaatuista (Ruotsalainen ym. 2015). Sekä mentaalinen rentoutuminen (esim. meditaatio) että fyysinen rentoutuminen (esim. hieronta) vaikuttavat stressiin alentaen sitä 23 % (17 tutkimusta), näytön asteen ollessa heikkoa tai kohtalaista. Organisaatiotason interventiot työolojen muuttamiseksi, esimerkiksi tarjotun tuen tai mentoroinnin parantaminen, hoidon sisällön muuttaminen sekä viestinnän tai työvuorojen parantaminen ei tarjonnut selkeitä hyötyjä, lukuunottamatta kahta tutkimusta työvuorojen lyhentämisen alentavasta vaikutuksesta stressiin (Ruotsalainen ym. 2015).

Lyhyt työpaikalla tapahtuva stressinhallintamenetelmäinterventio voi tuottaa terveemmän ja tuotteliaamman yhteisön (McCarty ym. 2003). Etenkin työpaikoilla stressinhallintaohjelmien tulisi Wolever ym. (2012) mukaan olla helposti lähestyttäviä, sitouttavia sekä myös joustavia aikatauluihin, ajankäyttöön ja paikkaan liittyen. Lisäksi niillä tulisi olla esimiestason tuki, ja ohjelmien tulisi pystyä todistamaan kustannustehokkuutensa ja vaikuttavuutensa tallentamalla dataa stressin, terveyden, tuottavuuden ja kustannusten osalta (Wolever ym. 2012). Hyvinvointiteknologian avulla ihminen voi STM:n (2014) mukaan itse johtaa ja kehittää työhyvinvointiaan havainnoimalla omaa toimintaansa ja saamalla siitä palautetta, ja työntekijän todellisesta elinympäristöstä saadaan tietoa. Yhdistämällä teknologia ja ammattilaiselta saatu ohjaus alennetaan kuluja verrattuna perinteisiin henkilökohtaiseen kontaktiin perustuviin interventioihin ja samalla lisätään menetelmien saatavuutta (Lappalainen ym. 2013).

Kuten toteutetussa sovelletun rentoutuksen interventiossa kävi ilmi, olivat koehenkilöt lähes poikkeuksetta kokeneet menetelmän yhdistettynä sykevälivaihtelusta saatuun palautteeseen tehokkaaksi ja mielekkääksi keinoksi oppia hallitsemaan stressiä. Woleverin ym. (2012) mukaan stressinhallintamenetelmän online-ohjauksella saadaan yhtä hyviä tuloksia kuin henkilökohtaisella ohjauksella. Lappalaisen ym. (2013) tutkimuksessa koehenkilöt kokivat henkilökohtaiseen monitorointiin tarkoitetut laitteet ja mobiilisovellukset mielekkäiksi ja käyttivät niitä aktiivisesti, mutta ammattilaiselta saatu ihmiskontakti oli kuitenkin myös

korkeasti arvostettu. Ammattilaisen antama yksilöllinen palaute ja fysiologisiin mittauksiin perustuvat neuvot oli koettu kyseisen intervention käyttökelpoisimmaksi komponentiksi, ja myös ryhmätapaamisia arvostettiin (Lappalainen ym. 2013).

Sovelletun rentoutuksen virtuaaliseksi kehittämisellä voitaisiin helpottaa resursseihin ja ohjausaikoihin sitoutumiseen liittyviä haasteita. Useat koehenkilöt raportoivat heiltä kerätyssä palautteessa kokeneensa hankalaksi muistaa tehdä päivittäiset harjoitukset. Myös harjoituspäiväkirjojen mukaan vaikuttaisi siltä, että stressaantuneempien koehenkilöiden saattoi olla vaikea kyseisessä elämäntilanteessaan sitoutua sovelletun rentoutuksen menetelmän melko tiiviiseen ja ajallisesti vaativaan harjoitteluun. Työpaikoilla toteutettuna sovelletun rentoutuksen harjoittelu kannattaisi ”ohjelmoida” tapahtumaan työajalla, mahdollisesti jollain virtuaalisella menetelmällä tai mobiilisovelluksella harjoituksista muistuttaen. Tämä tukisi säännöllistä harjoittelua, ja työntekijät voisivat esimerkiksi ajastusta käyttämällä aikatauluttaa rentoutusharjoittelunsa vastaamaan paremmin kunkin työpäivän tilannetta. Lisäksi työntekijät voisivat hyötyä palautumisensa reaaliaikaisesta seuraamisesta rentoutusmenetelmän opetteluun ja harjoitteluun aikana biopalaute menetelmiä käyttämällä.

Van Dixhoornin ym. (2005) systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä rentoutusmenetelmistä iskeemisen sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa todettiin, että rentoutusmenetelmät kohentavat palautumista iskeemisen sydänkohtauksen jälkeen. Katsauksen mukaan rentoutusmenetelmien merkittävät vaikutukset liittyvät sydämen leposykkeeseen alenemiseen, ahdistuksen ja rintakipujen vähenemiseen, työhön palaamiseen ja alentuneeseen kuolleisuuteen jopa enemmän kuin liikunnan harrastaminen (van Dixhoorn ym. 2005). Kenties työntekijöille tarjottujen liikuntaseteleiden yms. liikkumiseen motivoivien keinojen lisäksi ja ohella olisikin oleellista, että työnantaja tarjoaisi alaisilleen hyvinvoinnin tueksi myös tehokkaita stressinhallintamenetelmiä ja kannustaisi niiden käyttöön.

Cochrane-katsauksen mukaan näytön saamiseksi stressin ennaltaehkäisystä tarvitaan satunnaistettuja tutkimuksia, joissa on vähintään 120 osallistujaa ja jotka mieluiten sisältävät vain yhden komponentin (Ruotsalainen ym. 2015). Organisaatiotason interventioiden tulisi olla paremmin fokuoituja spesifeihin stressiä aiheuttaviin tekijöihin (Ruotsalainen ym. 2015). Palautumisen lisääntymiseen tähtäävän rentoutusmenetelmäintervention vaikutuksia seurattaessa olisi hyvä kiinnittää huomiota myös muuhun terveystyökaluun tässäkin tutkimuksessa havaitun ”lumipalloefektin” vuoksi. Mahdolliset muutokset

terveyskäyttäytymisessä kertovat toisaalta myös, että sovelletun rentoutuksen menetelmän oppiminen ja henkilökohtaisen biopalautteen saaminen stressistä ja palautumisesta voi olla tehokas menetelmä saada aikaan myös muuta hyvinvointia lisäävää toimintaa kuin rentoutuminen, eikä niiden merkitystä tule aliarvioida. Pidemmällä seuranta-ajalla voitaisiin nähdä esimerkiksi liikunnan lisäämisen vaikutuksen terveyteen ja sitä kautta sykeväli vaihtelun lisääntymiseen.

Pro gradu-tutkimuksen tuloksiin on suhtauduttava pienen otoskoon vuoksi varauksin, mutta ne viittaavat työaikaisen palautumisen lisääntymiseen ja unenlaadun parantumiseen sovelletun rentoutuksen menetelmän ja Firstbeat-hyvinvointikartoituksesta saadun biopalautteen avulla. Aiheen jatkotutkimus suuremmalla tutkimusjoukolla kontrolloidussa tutkimusasetelmassa ja pidemmällä seuranta-ajalla, huomioiden tuloksiin vaikuttavat väliintulevat tekijät, kuten muu terveyskäyttäytyminen, olisi tarpeellista näiden arvioiden vahvistamiseksi.

LÄHTEET

- Alasuutari, P. 2007. Laadullinen tutkimus. 3. painos. Vaajakoski. Vastapaino.
- American Psychological Association. 2010. Understanding anxiety disorders and effective treatment. Viitattu 3.12.2013. <http://www.apapracticecentral.org/outreach/anxiety-disorders.pdf>
- Andersson, G., Holmes, E.A. & Carlbring, P. 2013. Lars-Göran Öst. Cognitive Behaviour Therapy 42 (4), 260–264.
- Andersson, G., Johansson, C., Nordlander, A. & Asmundson, G.J.G. 2012. Chronic pain in older adults: a controlled pilot trial of a brief cognitive-behavioural group treatment. Behavioural and Cognitive Psychotherapy 40, 239–244.
- Antonovsky, A. 1996. The salutogenic model as a theory to guide health promotion. Health Promotion International 11 (1), 11–18.
- Arntz, A. 2003. Cognitive therapy versus applied relaxation as treatment of generalized anxiety disorder. Behaviour Research and Therapy 41, 633–646.
- Ayala, E.S., Meuret, A.E. & Ritz, T. 2009. Treatments for blood-injury-injection phobia: A critical review of current evidence. Journal of Psychiatric Research 43, 1235–1242.
- Beesdo-Baum, K., Jenjahn, E., Höfler, M., Lueken, U., Becker, E. & Hoyer, J. 2012. Avoidance, safety behavior, and reassurance seeking in generalized anxiety disorder. Depression and Anxiety 29, 948–957.
- Bland, P. 2011. Improving recognition of generalized anxiety disorder. The Practitioner 255 (1738), 25–28.
- Blumenthal, J.A., Sherwood, A., Babyak, M.A., Watkins, L.L., Waugh, R., Georgiades, A., Bacon, S.L., Hayano, J., Coleman, R.E. & Hinderliter, A. 2005. Effects of exercise and stress management training on markers of cardiovascular risk in patients with ischemic heart disease. A randomized controlled trial. Journal of American Medical Association 293 (13), 1626–1634.
- Broschott, J.F., Van Dijk, E. & Thayer, J.F. 2007. Daily worry is related to low heart rate variability during waking and the subsequent nocturnal sleep period. International Journal of Psychophysiology 63, 39–47.
- Busch, F.N., Milrod, B.L. & Sandberg, L.S. 2009. A study demonstrating efficacy of a psychoanalytic psychotherapy for panic disorder: implications for psychoanalytic

- research, theory and practice. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 57 (1), 131–148.
- Chandola, T., Britton, A., Brunner, E., Hemingway, H., Malik, M., Kumari, M., Badrick, E., Kivimaki, M. & Marmot, M. 2008. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *European Heart Journal* 29, 640–648.
- Chang, C., Tsai, G. & Hsieh, C-J. 2013. Psychological, immunological and physiological effects of a Laughing Qigong Program (LQP) on adolescents. *Complementary Therapies in Medicine* 21, 660–668.
- Chang, H-K., Peng, T-C., Wang, J-H. & Lai, H-L. 2011. Psychophysiological responses to sedative music in patients awaiting cardiac catheterization examination. A randomized controlled trial. *Journal of Cardiovascular Nursing* 26 (5), E11–E18.
- Chevalier, P., Cottraux, J., Mollard, E., NanYao, S., Brun, S., Burri, H., Restier, L. & Adeleine, P. 2006. Prevention of implantable defibrillator shocks by cognitive behavioral therapy: a pilot trial. *American Heart Journal* 151–191.
- Conrad, A., Isaac, L. & Roth, W.T. 2008. The psychophysiology of generalized anxiety disorder: 2. Effects of applied relaxation. *Psychophysiology* 45, 377–388.
- Cowan, M.J., Pike, K.C. & Budzynski, H. K. 2001. Psychosocial nursing therapy following sudden cardiac arrest: impact on two-year survival. *Nursing Research* 50 (2), 68–76.
- Cuijpers, P., Sijbrandij, M., Koole, S., Huibers, M., Berking, M. & Andersson, G. 2014. Psychological treatment of generalized anxiety disorder: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review* 34, 130–140.
- Davies, C.D., Niles, A.N., Pittig, A., Arch, J.J. & Craske, M.C. 2015. Physiological and behavioral indices of emotion dysregulation as predictors of outcome from cognitive behavioral therapy and acceptance and commitment therapy for anxiety. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 46, 35–43.
- Delgado, L.C., Guerra, P., Perakakis, P., Vera, M.N., Reyes del Paso, G. & Vila, J. 2010. Treating chronic worry: psychological and physiological effects of a training programme based on mindfulness. *Behaviour Research and Therapy* 48, 873–882.
- Dugas, M.J., Francis, K. & Bouchard, S. 2008. Cognitive behavioural therapy and applied relaxation for generalized anxiety disorder: a time series analysis of change in worry and somatic anxiety. *Cognitive Behaviour Therapy* 38 (1), 29–41.
- Dugas, M.J., Brillon, P., Savard, P., Turcotte, J., Gaudet, A. & Ladouceur, R. 2010. A randomized clinical trial of cognitive-behavioral therapy and applied relaxation for adults with generalized anxiety disorder. *Behavior Therapy* 41, 46–58.

- Firstbeat Technologies Oy. Firstbeat Hyvinvointianalyysi – käsikirja. Viitattu 13.11.2015.
<http://www.firstbeat.fi>.
- Fisher, A.J., Newman, M.G. & Molenaar, P.C.M. 2011. A quantitative method for the analysis of nomothetic relationships between idiographic structures: dynamic patterns create attractor states for sustained posttreatment change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 79 (4), 552–563.
- Garde, A., Laursen, B., Jorgensen, A. & Jensen, B. 2002. Effects of mental and physical demands on heart-rate-variability during computer work. *European Journal of Applied Psychology* 87 (4–5), 456–461.
- Gockel, M., Lindholm, H., Tuomisto, M.T., Schildt, J., Kallio, A., Viljanen, A., Räisänen K., Sarna, S., Kivistö, M., Kalimo, R. & Hurri, H. 2004. Työstressi, uupumus ja koettu työkyky. Mittaaminen ja rentoutuksen vaikutus. Helsinki: Invalidisäätiö.
- Gorini, A., Pallavicini, F., Algeri, D., Repetto, C., Gaggioli, A. & Riva, G. 2010. Virtual reality in the treatment of generalized anxiety disorders. *Studies in Health Technology and Informatics* 154, 39–43.
- Grossman, P. & Taylor, E.W. 2007. Toward understanding respiratory sinus arrhythmia: relations to cardiac vagal tone, evolutions and biobehavioral functions. *Biological Psychology* 74, 263–285.
- Hall, M., Vasko, R., Buysse, D., Ombao, H., Chen, Q., Cashmere, J.D., Kupfer, D. & Thayer, J.F. 2004. Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic Medicine* 66, 56–62.
- Hayes-Skelton, S.A., Usmani, A., Lee, J.K., Roemer, L. & Orsillo, S.M. 2012. A fresh look at potential mechanisms of change in applied relaxation for generalized anxiety disorder: a case series. *Cognitive and Behavioral Practice* 19, 451–462.
- Hayes-Skelton, S.A., Roemer, L. & Orsillo, S.M. 2013. A randomized clinical trial comparing and acceptance-based behavior therapy to applied relaxation for generalized anxiety disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 81, 761–773.
- Hayes-Skelton, S.A., Roemer, L., Orsillo S.M. & Borkovec T.D. 2013. A contemporary view of applied relaxation for generalized anxiety disorder. *Cognitive Behaviour Therapy* 42 (4), 292–302.
- Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki. Edita.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutki ja kirjoita. 6. painos. Helsinki. Tammi.

- Hjortskov, N., Rissén, D., Blangsted, A.K., Fallentin, N., Lundberg, U. & Sogaard, K. 2004. The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work. *European Journal of Applied Physiology* 92 (1–2), 84–89.
- Hoyer, J., Beesdo, K., Gloster, A.T., Runge, J., Höfler, M. & Becker, E.S. 2009. Worry exposure versus applied relaxation in the treatment of generalized anxiety disorder. *Psychotherapy and Psychosomatics* 78, 106–115.
- Hynynen, E. 2011. Heart rate variability in chronic and acute stress with special reference to nocturnal sleep and acute challenges after awakening. University of Jyväskylä. *Studies in Sport, Physical Education and Health* 163.
- Hynynen, E., Konttinen, N., Kinnunen, U., Kyröläinen, H. & Rusko, H. 2011. The incidence of stress symptoms and heart rate variability during sleep and orthostatic test. *European Journal of Applied Physiology* 111 (5), 733–741.
- Hägg, V. 2012. Sovelletun rentoutuksen koulutus (dia).
- Jing, X., Wu, P., Liu, F., Wu, B. & Miao, D. 2011. Guided imagery, anxiety, heart rate and heart rate variability during centrifuge training. *Aviation, Space and Environmental Medicine* 82 (2), 92–96.
- Kivimäki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Väänänen, A. & Vahtera, J. 2006. Work stress in the etiology of coronary heart disease – a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 32 (6), 431–442.
- Klass, E.T., Milrod, B.L., Leon, A.C., Kay, S.J., Schwalberg, M., Li, C. & Markowitz, J.C. 2009. Does interpersonal loss preceding panic disorder onset moderate response to psychotherapy? An exploratory study. *Journal of Clinical Psychology* 70 (3), 406–411.
- Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 68/2012. Viitattu 3.12.2013. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90832/Rap068_2012_netti.pdf?sequence=1
- Lappalainen, P., Kaipainen, K., Lappalainen, R., Hoffrén, H., Myllymäki, T., Kinnunen, M-L., Mattila, E., Happonen A.P., Rusko, H. & Korhonen, I. 2013. Feasibility of a personal health technology-based psychological intervention for men with stress and mood problems: randomized controlled pilot trial. *JMIR Research Protocols* 2:1.
- Lee, M.S., Kim, K-H., Choi S-M & Ernst, E. 2009. Acupuncture for treating hot flashes in breast cancer patients: a systematic review. *Breast Cancer Research and Treatment* 115, 497–503.

- Lindh-Åstrand, L. & Nedstrand, E. 2012. Effects of applied relaxation on vasomotor symptoms in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Menopause: The Journal of The North American Menopause Society* 20 (4), 401–408.
- Looser, R.R., Metzenthin, P., Helfricht, S., Kudielka, B.M., Loerbroks, A., Thayer, J.F. & Fischer, J.E. 2010. *Psychosomatic Medicine* 72, 281–289.
- Luskin, F., Reitz, M., Newell, K., Quinn, T.G. & Haskell, W. 2002. A controlled pilot study of stress management training of elderly patients with congestive heart failure. *Preventive Cardiology* 5, 168–176.
- Manzoni, G.M., Pagnini, F., Castelnuovo, G. & Molinari, E. 2008. Relaxation training for anxiety: a ten-years systematic review with meta-analysis. *BMC Psychiatry* 8:41.
- Mattila, A.S. 2010. Stressi. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 3.12.2013. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00976&p_haku=stressi](http://www terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00976&p_haku=stressi)
- McCraty, R., Atkinson, M. & Tomasino, D. 2003. Impact of a workplace stress reduction program on blood pressure and emotional health in hypertensive employees. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 9 (3), 355–369.
- McManus, F., Clark, D.M., Grey, N., Wild, J., Hirsch, C., Fennell, M., Hackmann, A., Waddington, L., Liness, S. & Manley, J. 2009. A demonstration of the efficacy of two of the components of cognitive therapy for social phobia. *Journal of Anxiety Disorders* 23, 496–503.
- Mourya, M., Mahajan, A.S., Singh, N.P. & Jain, A.K. 2009. Effect of slow- and fast-breathing exercises on autonomic functions in patients with essential hypertension. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 15 (7), 711–717.
- Nijjar, P.S., Puppala, V.K., Dickinson, O., Duval, S., Duprez, D., Kreitzer, M.J. & Benditt, D.G. 2014. Modulation of the autonomic nervous system assessed through heart rate variability by a mindfulness based stress reduction program. *International Journal of Cardiology* 177 (2), 557–559.
- Nolan, R.B., Floras, J.S., Harvey, P.J., Kamath, M.V., Picton P.E., Chessex, C., Hiscock, N., Powell, J., Catt, M., Hendrickx, H., Talbot, D. & Chen, M.H. 2010. Behavioral neuro-cardiac training in hypertension. A randomized, controlled trial. *Hypertension* 55, 1033–1039.
- Nolan, R.B., Floras, J.S., Ahmed, J., Harvey, P.J., Hiscock, N., Hendrickx, H. & Talbot, D. 2012. Behavioural modification of the cholinergic anti-inflammatory response to

- C-reactive protein in patients with hypertension. *Journal of Internal Medicine* 272 (2), 161–169.
- Nummenmaa, L. 2004. *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki. Tammi.
- Nyklicek, I., Mommersteeg, P.M.C., Van Beugen, S., Ramakers, C. & Van Boxtel, G.J. 2013. Mindfulness-based stress reduction and physiological activity during acute stress: a randomized, controlled trial. *Health Psychology* 32 (10), 1110–1113.
- Ogden, J. 2007. *Health Psychology, a textbook*. Fourth edition. Open University Press.
- Paxling, B., Almlöv, J., Dahlin, M., Carlbring, P., Breiholtz, E., Eriksson, T. & Andersson, G. 2011. Guided internet-delivered cognitive behavior therapy for generalized anxiety disorder: a randomized controlled trial. *Cognitive Behaviour Therapy* 40 (3), 159–173.
- Pittig, A., Arch, J.J., Lam, C.W.R. & Craske M.G. 2013. Heart rate and heart rate variability in panic, social anxiety, obsessive-compulsive and generalized anxiety disorders at baseline and in response to relaxation and hyperventilation. *International Journal of Psychophysiology* 87, 19–27.
- Porges, S.W. 2007. A phylogenetic journey through the vague and ambiguous Xth cranial nerve: A commentary on contemporary heart rate variability research. *Biological Psychology* 74, 301–307.
- Porges, S.W. 2007. The polyvagal perspective. *Biological Psychology* 74, 116–143.
- Prinsloo, G.E., Rauch, H.G. L., Karpul, D. & Derman, W.E. 2013. The effect of a single session of short duration heart rate variability biofeedback on EEG: a pilot study. *Applied Psychophysiology & Biofeedback* 38, 45–56.
- Ritz, T. 2009. Studying non-invasive indices of vagal control: The need for respiratory control and the problem of target specificity. *Biological Psychology* 80, 158–168.
- Ruotsalainen, JH., Verbeek, JH., Mariné, A. & Serra, C. 2015. Preventing occupational stress in health care workers (Review). *The Cochrane Library* 2015:4.
- Satyapriya, M., Nagendra, H.R., Nagarathna, R. & Padmalatha, V. 2009. Effect of integrated yoga on stress and heart rate variability in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 104, 218–222.
- Schubert, C., Lambertz, M., Nelesen, R.A., Bardwell, W., Choi, J-B. & Dimsdale, J.E. 2009. Effects of stress on heart rate complexity – A comparison between short-term and chronic stress. *Biological Psychology* 80, 325–332.
- Shafran, R., Farrell, C., Lee, M. & Fairburn, C.G. 2009. Brief cognitive behavioural therapy for extreme shape concern: An evaluation. *British Journal of Clinical Psychology* 48, 79–92.

- Sosiaali- ja terveysministeriö (STM). 2014. Psykososiaalisiin kuormitus- ja voimavaratekijöihin liittyvä työhyvinvointitutkimus Suomessa 2010–2013. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2014:18.
- Strann, L. (toim.) 2004. Uhrautujat ja perfektionistit uupuvat työelämässä. Työsuojelurahaston tiedote 15.12.2004. Viitattu 30.11.2015.
<https://www.tsr.fi/tutkimustietoa/tata-on-tutkittu/hanke/?h=102300&n=tiedote>
- Taelman, J., Vandeput, S., Vlemincx, E., Spaepen, A. & Van Huffel, S. 2011. Instantaneous changes in heart rate regulation due to mental load in simulated office work. *European Journal of Applied Physiology* 111 (7), 1497–1505.
- Taelman, J., Vandeput, S., Gligorijevic, I., Spaepen, A. & Van Huffel, S. 2011. Time-frequency heart rate variability characteristics of young adults during physical, mental and combined stress in laboratory environment. Abstract book. 33rd Annual International Conference of the IEEE EMBS.
- Task Force. 1996. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *European Heart Journal* 17, 354–381.
- Thayer, J.F., Yamamoto, S.S. & Brosschot, J.F. 2010. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology* 141, 122–131.
- Thorsell, J., Finnes, A., Dahl, J., Lundgren, T., Gybrant, Gordh, T. & Buhrman, M. 2011. A comparative study of 2 manual-based self-help interventions, acceptance and commitment therapy and applied relaxation, for persons with chronic pain.
- Trautmann, E. & Kröner-Herwig, B. 2010. A randomized controlled trial of Internet-based self-help training for recurrent headache in childhood and adolescence. *Behaviour Research and Therapy* 48, 28–37.
- Tsunetsugu, Y., Park, B.-J., Ishii, H., Hirano, H., Kagawa, T. & Miyazaki, Y. 2007. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest. *Journal of Physiological Anthropology* 26 (2), 13–5142.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Tammi.
- Tuomisto, M.T. 2005. Sovelletun rentoutuksen käsikirja. Tampere: Suomen Käyttäytymistieteellinen Tutkimuslaitos.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012–2014. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 29.5.2016.

- <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>
- Työterveyslaitos. 2015. Työhyvinvointi kannattaa myös taloudellisesti. Viitattu 24.11.2015.
<http://www.ttl.fi/fi/tyohyvinvointi/tuottavuus/sivut/default.aspx>
- Uusitalo, A., Mets, T., Martinmäki, K., Mauno, S., Kinnunen, U. & Rusko, H. 2011. Heart rate variability related to effort at work. *Applied Ergonomics* 42, 830–838.
- van Diest, I., Verslappen, K., Aubert, A., Widjaja, D., Vansleenwegen, D. & Vlemincx, E. 2014. Inhalation/ Exhalation ratio modulates the effect of slow breathing on heart rate variability and relaxation. *Applied Psychophysiology & Biofeedback* 39 (3–4), 171–180.
- van Dixhoorn, J. & White, A. 2005. Relaxation therapy for rehabilitation and prevention in ischemic heart disease: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation* 12, 193–202.
- Wetzel, C.M., George, A., Hanna, G.B., Athanasiou, T., Black, S.A., Kneebone, R.L., Nestel, D. & Woloshynowych, M. 2011. Stress management training for surgeons – a randomized, controlled, intervention study. *Annals of Surgery* 253 (3), 488–494.
- Willmore, J.H., Stanforth, P.R., Gagnon, J., Leon, A.S., Rao, D.C., Skinner, J.S. & Bouchard, C. 1996. Endurance exercise training has a minimal effect on resting heart rate: the HERITAGE study. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 28 (7), 829–835.
- World Health Organization. 2003. Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19–22 June, 1946; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948. Viitattu 3.12.2013. <http://www.who.int/about/definition/en/print.html>
- Wolever, R.Q., Bobinet, K.J., McCabe, K., Mackenzie, E.R., Fekete, E., Kusnick, C.A. & Baime, M. 2012. Effective and viable mind-body stress reduction in the workplace: a randomized controlled trial. *Journal of Occupational Health Psychology* 17 (2), 246–258.
- Zucker, T.L., Samuelson, K.W., Muench, F., Greenberg, M.A. & Gevirtz, R.N. 2009. The effects of respiratory sinus arrhythmia biofeedback on heart rate variability and post traumatic stress disorder symptoms: a pilot study. *Applied Psychophysiology & Biofeedback* 34: 135–143.
- Zunhammer, M., Eichhammer, P. & Busch, V. 2013. Do cardiorespiratory variables predict the antinociceptive effects of deep and slow breathing? *Pain Medicine* 14, 848–854.

- Öst, L-G. 1992. Sovellettu rentoutus. Käyttäytymisterapeuttinen itsehallintamenetelmä. Suomen Käyttäytymistieteellinen Tutkimuslaitos.
- Öst, L-G. & Breitholtz, E. 2000. Applied relaxation vs. cognitive therapy in the treatment of generalized anxiety disorder. *Behaviour Research and Therapy* 38, 777–790.

LIITE 1. Progressiivinen rentoutus (osat 1 & 2).

1. Purista oikea käsi nyrkkiin
2. Purista vasen käsi nyrkkiin
3. Purista molemmat kädet nyrkkiin
4. Jännitä olkavarren lihakset (hauikset), muttei kämmeniä
5. Jännitä olkavarren alapuolen lihakset (ojenna kädet suoriksi alaspäin)
6. Rypistä otsaa (nosta kulmakarvoja ylöspäin)
7. Rypistä kulmakarvoja
8. Jännitä silmien lihakset painamalla silmät tiukasti kiinni
9. Jännitä leuat puremalla hampaita yhteen
10. Paina kieli kitalakeen
11. Jännitä huulet tekemällä niistä ”o” (muttrista suuta)
12. Paina pää taaksepäin niskatukea tai selkänöjää vasten
13. Paina pää eteenpäin, leuka rintaan
14. Nosta hartiat korvia kohti
15. Nosta hartiat korvia kohti ja pyöritä niitä ympäri (taakse, eteen, ylös, alas)
16. Hengitä tasaisesti ja rauhallisesti vatsan avulla palleahengitystä, niin että vatsa liikkuu
17. Vedä syvään henkeä, pidätä hengitystä muutamia sekunteja ja päästä ilma vapaasti ulos keuhkoistasi: pidä pieni tauko ennen seuraavaa uloshengitystä (2 kertaa)
18. Jännitä vatsa työntämällä sitä ulospäin pulleaksi (hengitä rintakehän avulla n. 5 s.)
19. Jännitä vatsa vetämällä sitä sisäänpäin (hengitä rintakehän avulla n. 5 s)
20. Jännitä selkä vetämällä se kaarelle (vatsa ja rintakehä ulospäin)
21. Jännitä pakara- ja reisilihakset painamalla kantapäät lattiaan
22. Paina jalat ja varpaat lattiaan
23. Taivuta jalkaterät kasvoja kohti pitäen samalla kantapäät paikoillaan lattiassa (tai muulla tuella)

LIITE 2. Lyhytrentoutus.

Istu niin miellyttävästi kuin mahdollista / ja rentoudu niin paljon kuin nyt voit. Hengitä tasaisesti ja rauhallisesti palleahengitystä niin, että vatsasi liikkuu. Huomaa, miten rentoudut enemmän hengittäessäsi ulos. Kun jatkat rentoutumista tällä tavalla, tunnet miten kehosi tulee yhä painavammaksi/ ja painavammaksi/ ja miten kaikki lihaksesi rentoutuvat entisestään... Käymme nyt vuoron perään läpi eri kehonosia. Rentouta ne sitä mukaan, kun mainitsen niitä.

Rentouta otsa... kulmakarvat... silmäluomet, jotka ovat kiinni kevyesti ja miellyttävästi... rentouta myös suu/ kieli/ ja kurkku... Rentouta leukasi... huulet voivat olla pehmeästi toisistaan erillään... Mitä enemmän rentoudut sitä rauhallisemmaksi huomaat tulevasi... Anna kaulan ja hartioiden rentoutua: anna hartioiden tulla aivan veltoiksi/ ja anna rentoutumisen levitä käsivarsiin / ja kämmeniin... aina sormenpäihin saakka. Sormenpäät tulevat lämpimiksi. Anna rintakehän ja vatsan rentoutua hengittämällä oikein... - hengitä vatsan avulla ja päästä ilma vapaasti ulos keuhkoistasi jokaisella kerralla. Päästä ilma vapaasti ulos niin, että myös rintakehä ja vatsa saavat levätä uloshengityksen aikana... Anna rentoutumisen tunteen levitä vatsaan... selkään... ja kehon koko alaosaan...pakaroihin...reisiin...säääriin...jalkateriin /aina varpasiin saakka. Varpaat tulevat lämpimiksi. Tunne, miten kehosi on rentoutunut kaikkialta (30 sekunnin tauko).

Voit tulla vielä rentoutuneemmaksi hengittämällä oikein syvään sisään ja hitaasti ulos. (Tarkkaillaan, kun asiakas on hengittänyt ulos ensimmäisen syvähengityksen, jolloin jatketaan.) Vedä keuhkot vielä ilmaa täyteen ja päästä hitaasti... hitaasti ilma ulos. Pidä hengityksessä pieni tauko uloshengityksen jälkeen ja hengitä sitten sisään. Tunne, miten kehosi tulee yhä rentoutuneemmaksi/ ja rentoutuneemmaksi. Huomaa, kuinka painavaksi/ ja rentoutuneeksi kehosi on tullut. Hengitä tasaisesti/ ja rauhallisesti vatsan avulla ja jatka rentoutumista vielä hetki tällä tavalla...

(Noin minuutin kuluttua): Avaa nyt silmäsi ja ojenna käsivarsiasi niin, että saat hiukan lihasjännitystä takaisin kehoosi.

LIITE 3. Erillisrentoutus 1.

Lyhytrentoutuksen/ vihjerentoutuksen jälkeen:

Jatka rentoutumista antamalla koko kehosi rentoutua yhä enemmän. Hengitä tasaisesti syvään sisään ja rauhallisesti ulos... Samalla kun jatkat rentoutumistasi avaa silmäsi ja katsele huonetta ilman, että liikutat päätäsi. Katso vasemmalle... ja oikealle... ylös... ja alas. Pyri rentoutumaan edelleen, ja tee samoin kuin äsken, mutta käännä myös päätäsi niin, että näet enemmän. . Katso vasemmalle... ja oikealle... ylös... ja alas. Hyvä! Anna pääsi palautua miellyttävään asentoon ja anna kehosi rentoutua niin paljon kuin mahdollista.

Anna käsivarsien levätä paikoillaan ja taivuta sitten oikeata rannettasi niin, että sormet osoittavat kohti kattoa. Keskity rentouttamaan vasen kätesi ja käsivartesi. Palauta ranne miellyttävään asentoon, ja ojenna sitten koko oikea käsivartesi kohottaen sitä ilmaan. Ajattele, miten rentoutat vasemman kätesi entisestään... ja laske sitten oikea kätesi alas miellyttävään asentoon. Anna oikean kätesi rentoutua niin paljon kuin mahdollista. Anna myös vasemman kätesi rentoutua... Taivuta sitten vasenta rannettasi niin, että sormet osoittavat kohti kattoa. Keskity samalla rentouttamaan oikea kätesi ja käsivartesi. Palauta kämmen paikalleen, ja ojenna sitten koko vasen käsivartesi kohottaen sitä ilmaan. Ajattele, miten rentoutat oikean kätesi entisestään... ja laske sitten vasen kätesi alas miellyttävään asentoon. Anna molempien käsiesi rentoutua niin paljon kuin mahdollista ja aisti rentous myös koko kehossa.

Taivuta nyt oikeaa nilkkaasi niin, että varpaat osoittavat kohti kattoa. Keskity rentouttamaan vasen jalkasi... Palauta sitten oikea jalkateräsi alas, ja ojenna koko oikea jalka suoraksi... Ajattele, miten rentoutat vasemman jalkasi... ja laske sitten oikea jalkasi alas ja keskity hetki rentoutumaan. Anna oikean jalan rentoutua niin paljon kuin mahdollista, ja tee sama harjoitus vasemmalla jalalla... Taivuta nyt vasenta nilkkaasi niin, että varpaat osoittavat kohti kattoa. Keskity samalla rentouttamaan oikea jalkasi... Palauta sitten vasen jalkateräsi alas, ja ojenna koko vasen jalka suoraksi... Ajattele, miten rentoutat samalla oikean jalkasi... Laske sitten vasen jalkasi alas ja rentoudu. Anna koko kehosi rentoutua niin paljon kuin mahdollista. Anna pään/ käsien/ rintakehän/ vatsan/ ja jalkojen rentoutua.

LIITE 4. Erillisrentoutus 2.

Tehdessäsi alla mainittuja liikkeitä sinun tulee keskittyä säilyttämään rentous muualla kehossasi. Jos tunnet jännittäväsi jotain muuta kehon osaa tehdessäsi liikkeitä, sinun tulee keskittyä juuri siihen osaan ja yrittää ”rentouttaa” jännitys pois. Keskity myös hengittämään ”vapaasti”.

Rentoutuminen **ensin vihjerentoutuksen** avulla, sen jälkeen erillisrentoutuksen liikkeet:

A) Istuen:

1. Avaa silmät. Katso ympärilläsi olevaa huonetta **liikuttamatta päätäsi:** vasemmalle, oikealle, ylös, alas
2. Katsele ympärilläsi olevaa huonetta ja **liikuta samalla päätäsi:** vasemmalle, oikealle, ylös, alas
3. **Oikea käsi:** taivuta ranteesta (sormet kohti kattoa)/ kohota käsivarsi
4. **Vasen käsi:** taivuta ranteesta (sormet kohti kattoa)/ kohota käsivarsi
5. **Oikea jalka:** taivuta nilkasta (varpaat kohti kattoa) / ojenna polvi
6. **Vasen jalka:** taivuta nilkasta (varpaat kohti kattoa) / ojenna polvi

B) Istuen kirjoituspöydän ääressä:

1. Kirjoita jotakin paperille parin minuutin ajan
2. Nosta puhelinta/ nituria/ rei'itintä ja pidä sitä ylhäällä n. 10 s, laske alas
3. Soita puhelu ja puhu 2–5 minuuttia

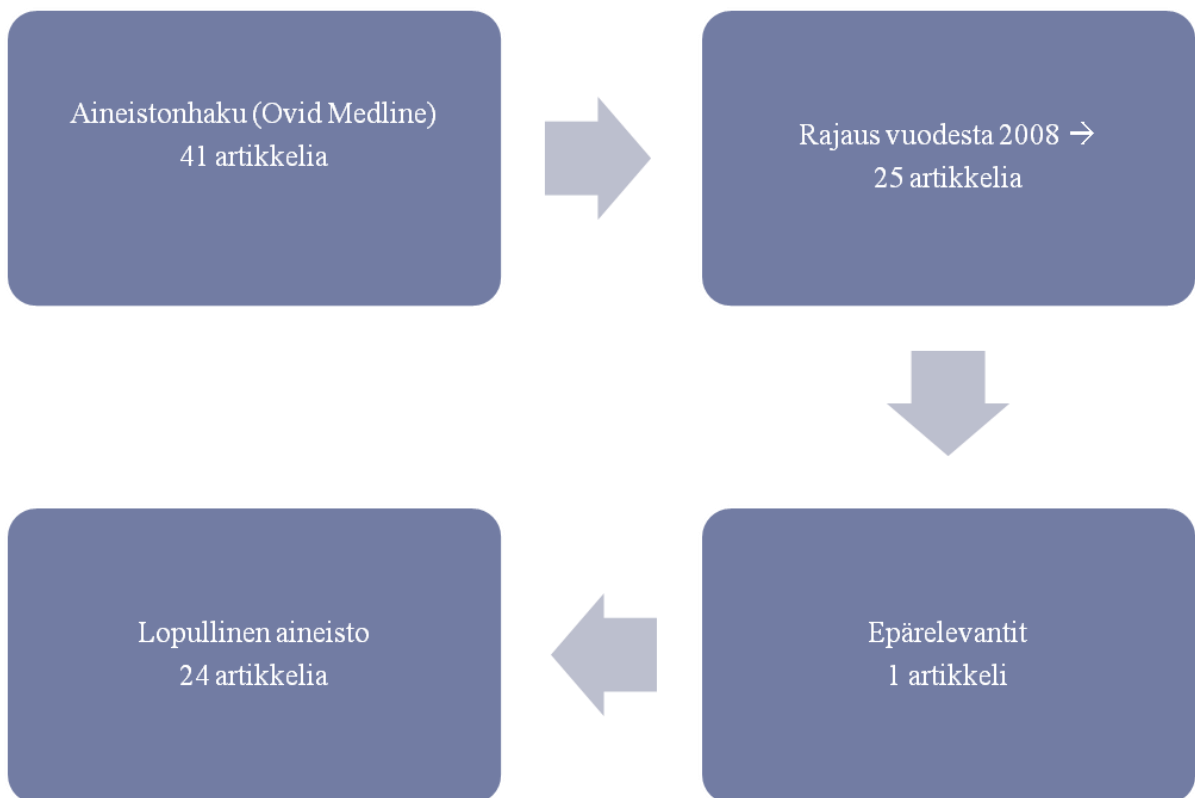
C) Seisten (silmät auki):

1. Katso ympärilläsi olevaa huonetta **liikuttamatta päätäsi:** vasemmalle, oikealle, ylös, alas
2. Katsele ympärilläsi olevaa huonetta ja **liikuta samalla päätäsi:** vasemmalle, oikealle, ylös, alas
3. Oikea käsi: taivuta ranteesta (sormet kohti kattoa)/ kohota käsivarsi
4. Vasen käsi: taivuta ranteesta (sormet kohti kattoa)/ kohota käsivarsi

D) Kävellessä (”spontaanisti”, niin usein kuin mahdollista)

LIITE 5. Sovelletun rentoutuksen aineistonhaun kuvaus

Sovelletusta rentoutuksesta tehdyn viimeisimmän tutkimustiedon kartoittamiseksi tein tiedonhaun Ovid Medline-tietokantaan 30.12.14 (kuva 25). Käytin hakusanana termiä 'applied relaxation' ja rajasin haun koskemaan tutkimuksia vuosilta 2004–2014. Löysin 41 artikkelia, joiden joukossa oli yksi vuosilta 1997–2007 tehty systemaattinen katsaus ja meta-analyysi rentoutusmenetelmistä ahdistuneisuuden hoidossa (Manzoni ym. 2008). Rajasin hakuni uudestaan vuodesta 2008 eteenpäin, jolloin tutkimusartikkeleita löytyi yhteensä 25. Yksi näistä koski menetelmän kehittäjää Lars-Göran Östiä (Andersson ym. 2013), joten jätin sen katsauksen ulkopuolelle. Pidin 23 artikkelia yhdistettynä Manzoni ym. (2008) systemaattiseen katsaukseen paitsi riittävänä, myös laajuudessaan hallittavissa olevana aineistona.



KUVA 25. Aineistonhakuprosessin kuvaus: sovellettu rentoutus.

LIITE 6. Katsaus rentoutusmenetelmien ja sykevälivaihtelun yhdistävään tutkimukseen

Sisäänottokriteerejä katsaukseen olivat:

- Englannin kieli
- Julkaisut vuosilta 2000–2014
- Akateeminen tutkimus, joka on julkaistu tieteellisissä vertaisarvioituissa julkaisuissa
- Satunnaistetut, kontrolloidut tutkimukset (RCT)
- Jyväskylän yliopiston kirjaston kautta maksuttomasti saatavilla olevat artikkelit

Aineistonkeruu

Aloitin kirjallisuuskatsauksen valmistelun sopimalla ohjausajan tietokantojen käyttöön ja hakulausekkeiden muodostamiseen Jyväskylän yliopiston kirjaston Anitta Pälvimäen kanssa 15.9.2014. (*Uusin tiedonhaun vielä 4.11.2015.) Sopiviksi tietokannoiksi valikoituivat Ovid Medline, CINAHL sekä Pubmed, joihin aloin tehdä koehakuja. Tarkoitukseni oli näin jäsentää ja rajata tutkimusaihetta listaamalla keskeisiä käsitteitä ja asiasanoja, sekä selvittää, millä hakusanoilla lähtisin tiedonhakuja toteuttamaan. Huomasin koehakujen perusteella, että aiheesta on saatavilla tarpeeksi aineistoa valitsemistani elektronisista tietokannoista. Koska olin kirjallisuuskatsausta varten kiinnostunut vain viimeaikaisesta tutkimustiedosta, rajasin hakuni alkamaan vuodesta 2000. Vaikka tämä tarkoitti sitä, että 1990-luvulle sijoittuva vilkas tutkimus sovelletusta rentoutuksesta jäi tiedonhaun ulkopuolelle, koin kuitenkin saavani riittävästi aineistoa rentoutusmenetelmien tutkimuksen pääpiirteistä nimenomaan sykevälivaihtelua tarkastelemalla.

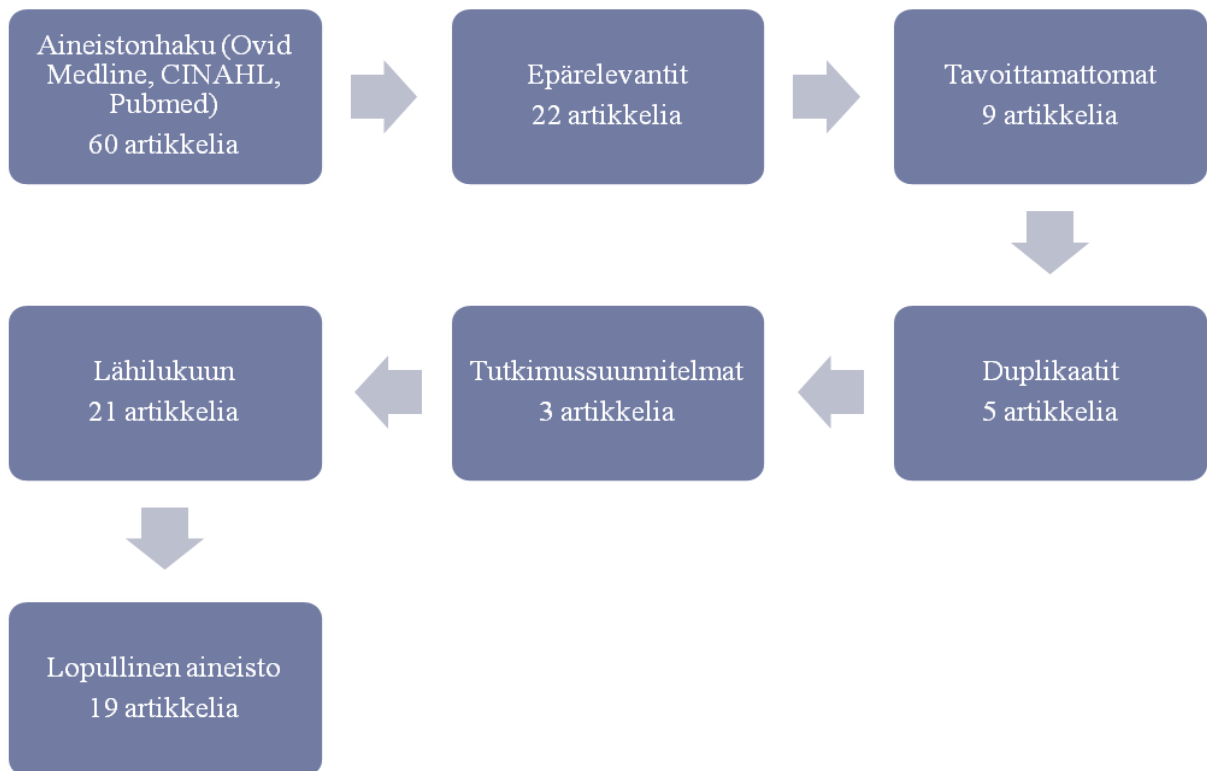
Ensisijaisesti tutkimuskysymyksiini liittyvät termit ovat sovellettu rentoutus (eng. applied relaxation) ja sykevälivaihtelu (eng. heart rate variability/ variation). Näillä sanoilla ja sisäänottokriteereilläni hakutuloksia ei kuitenkaan muodostunut lainkaan. Tästä syystä päätin laajentaa tiedonhakuani pelkästä sovelletun rentoutuksen menetelmästä rentoutumiseen ja stressinhallintaan, ja ensimmäisten koehakujen perusteella hakulausekkeeseeni tulivat mukaan termit applied relaxation, relaxation therapy, stress management ja heart rate variability/ variation katkaistuna heart rate var*.

Valitsemillani hakusanoilla muodostetulla lausekkeella sekä kriteereillä hakutulokset jäivät edelleen kovin pieniksi (Ovid 6, CINAHL 2 ja Pubmed 11 artikkelia), joten lisäsin hakusanoihin vielä hyvin laajan termin ”relaxation” eli rentoutus yleisesti. Tämä laajensi hakutuloksia, ja muodostin koehakujen perusteella lopullista tiedonhakua varten seuraavan hakulausekkeen:

((applied relaxation OR relaxation therapy OR relaxation OR stress management AND heart rate var*)).

Toteutin aineistonhaun valitsemiini elektronisiin tietokantoihin 28.–29.10.2014. Tallensin tiedonhaussa tuloksena saamani viitteet RefWorks-viitteidenhallinnan tietokantaan Ovidin ja CINAHL:in osalta, mutta Pubmedin viitteet jouduin käsittelemään erillisesti, sillä Pubmed ei toimi yhdessä RefWorksin kanssa. Rajasin haun sisäänottokriteerieni mukaisesti koskemaan pelkästään satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia sekä ilmaiseksi saatavilla olevia tutkimuksia. Elektronisen tiedonhaun perusteella aineistooni valikoitui Ovidista 35, CINAHL:ista 5 ja Pubmed:ista 20 artikkelia.

Seuloin läpi 60 artikkelia lukemalla ensisijaisesti niiden otsikoita, abstrakteja ja asiasanoja. Osasta artikkeleista jouduin tarkastelemaan myös koko artikkelia, sillä abstraktin perusteella ei pystynyt kaikista päättämään, täyttivätkö artikkelit sisäänottokriteerit. Jaottelin artikkelit seulonnan aikana kansioihin (kuva 26), joita nimesin sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella epärelevantteihin (22), tavoittamattomiin (9), duplikaatteihin (5), tutkimusuunnitelmiin (3) sekä lähilukuun tuleviin artikkeleihin (21). Epärelevantteja tutkimuksia olivat seulonnan perusteella ne, joissa oli käytetty muita kuin rentoutumismenetelmiä, esimerkiksi lääkehoitoa, kestävyysharjoittelua, akupunktiota, hierontaa, aromaterapiaa tai jalkakylpyjä. Tavoittamattomiksi artikkeleiksi jaottelin ne tutkimukset, jotka eivät olleet maksutta saatavilla.



KUVA 26. Aineistonhakuprosessin kuvaus: rentoutusmenetelmien arviointi sykevälivaihtelua mittaamalla.

Aineiston keruun ja seulonnan jälkeen tein lähiluvun 21 artikkelille, jotka valikoituivat aineistooni. Arvioin tutkimuksia kriittisesti samalla, kun tein tutkimuksille ensivaiheen seulontaa ja lähilukua. Kriittisessä arvioinnissa tarkastelin tutkimuksia kahdesta näkökulmasta: Ovatko aineistoon valikoituneet tutkimukset relevantteja juuri tähän kirjallisuuskatsaukseen, ja ovatko tutkimukset tarpeeksi korkeatasoisia, jotta ne voi ottaa mukaan?

Tutkimuksien relevanttiutta tarkastellessani pidin mielessä tutkimuskysymykseni sykevälivaihtelun mittaamisesta sovelletun rentoutuksen arviointimenetelmänä. Lukiessani artikkeleita kävi ilmi, että kahdessa tutkimuksessa joogaa oli tutkittu fyysisen harjoittelun näkökulmasta ja päätin jättää vielä nämä tutkimukset pois aineistosta. Lopulliseen

kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 19 artikkelia. (* 4.11.2015 tiedonhaussa e.m. kriteereillä artikkeleita löytyi vielä 2 lisää.)

Arvioin jokaisen tutkimuksen laatua satunnaistetuille, kontrolloiduille tutkimuksille tarkoitetun CONSORT-asteikon avulla. Lisäksi katsoin mielenkiinnosta jokaisen julkaisun Web of Science-tietokannasta löytyvää impact factor- eli tasoindikaattoria, joka tarkoittaa tiettyinä vuonna olevien viittausten määrää jaettuna julkaistujen artikkeleiden määrällä kahtena edellisenä vuonna.

Lähiluvun aikana keräsin artikkeleista taulukkoon 1 (liite 7) seuraavat tiedot:

- Tutkija(t)
- Tutkimuksen nimi
- Julkaisulehti ja impact factor (kuluvana vuonna/viiden vuoden keskiarvo)
- CONSORT-asteikon pisteet (/25)
- Maa ja vuosi
- Tutkimuksen tavoite ja tutkimustehtävä
- Metodi, kesto, otos, käytetyt mittarit
- Keskeiset tutkimustulokset

Aineiston artikkeleiden maat, vuodet ja tieteenalat

Kirjallisuuskatsauksen lopullisessa aineistossa on 21 tutkimusta. Aineiston tutkimuksista suurin osa, 10 tutkimusta, on amerikkalaisia. Lisäksi aineistossa on 4 kiinalaista, 1 intialainen, 1 ranskalainen, 1 hollantilainen, 1 brittiläinen, 1 eteläafrikkalainen, 1 japanilainen, ja 1 saksalainen tutkimus. Tutkimukset on julkaistu vuosina 2001–2015. Tieteenaloja ovat psykologia (2), psykofysiologia (2), lääketiede sisältäen kardiologian (8) psykiatrian (1), naistentaudit (1), kirurgian (1), ympäristö lääketieteen (1) ja vaihtoehtoiset hoitomenetelmät (2), hoitotiede (2) sekä fysiologinen antropologia (1).

Vaikka sisäänottokriteereinäni oli, että tutkimusten tuli olla satunnaistettuja ja kontrolloituja eli nk. RCT-tutkimuksia, eivät kaikki aineistoon valikoituneet artikkelit kuitenkaan täysin täyttäneet näitä vaatimuksia, ainakaan raportoinnin osalta. Tämä huomio oli osittain

käyttämäni CONSORT-asteikon ansiota. Vaikka joitain tutkimuksia ei oltu toteutettu satunnaistetusti, kaikista löytyi kuitenkin kontrolliryhmä. Osassa tutkimuksista oli käytetty lisäksi kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä, esimerkiksi haastattelua.

LIITE 7. Tiivistetty kuvaus lähdeaineistosta.

Tutkimuksen tekijät ja nimi, julkaisulehti (impact factor 2014/viiden vuoden ka), CONSORT	Vuosi ja maa	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimustehtävä	Tutkimuksen metodi, kesto ja otos sekä mittarit	Keskeiset tulokset
<p>Blumenthal, J.A. et al.</p> <p>Effects of exercise and stress management training on markers of cardiovascular risk in patients with ischemic heart disease. A randomized controlled trial.</p> <p>The Journal of the American Medical Association</p> <p>CONSORT 18/25</p>	<p>2005</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Määritellä kahden 16 viikon interventio, jossa 134 potilasta jaetaan aerobisen ja harjoittelun ryhmään (n=48), stressinhallintaryhmään (n=44) ja kontrolliryhmään (n=42).</p> <p>vaikutuksia psykososiaalisiin toimintoihin ja sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin.</p>	<p>Alku- ja loppumittauksissa masennus- ja elämänlaatukysely ja HRV. Ei seurantamittauksia.</p>	<p>Sekä aerobinen harjoittelu että stressinhallintamenetelmä vähensivät emotionaalista stressiä ja riskitekijöitä enemmän kuin tavanmukainen hoito.</p>
<p>Chang et al.</p> <p>Psychological, immunological and physio-</p>	<p>2013</p> <p>Kiina</p>	<p>Tarkoituksena esittää standardoitu, innovatiivinen protokolla nauruinterventioihin ja selvittää, vaikuttaako nauru-qigong-</p>	<p>8 viikon interventio, jossa 67 7.-luokkalaista jaetaan koeryhmään (n= 34) ja kontrolliryhmään (n=33).</p>	<p>Koeryhmän mieliala ja huumori kohosivat ja kortisolitasot laskivat merkittävästi. HRV-tulokset paranivat yllättäen</p>

logical effects of a Laughing Qigong Program (LQP) on adolescents

Complementary Therapies in Medicine

Chevalier, P. et al. 2006
Ranska
Prevention of implantable defibrillator shocks by cognitive behavioral therapy: a pilot trial.

American Heart Journal (4.555/ 4.696)

CONSORT 23/25

Cowan, M.J. et al. 2001
Yhdysvallat
Psychosocial nursing therapy following sudden cardiac arrest: impact on two-year survival.

Nursing Research (1.500/2.074)

harjoittelu stressiin nuorilla.

Selvitetään, parantaako 3 kk:n interventio, jossa 70 potilasta jaetaan satunnaisesti koeryhmään (CBT, n= 35) ja tasapainoa tahdistinpotilailla.

Kuvaillaan psykososiaalisen terapian vaikutuskyky kahden vuoden sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden sydänkohtauspotilailla.

Mittareina psykologiset kyselyt, kortisoli, verenpaine, syke ja HRV.

Sykevälivaihtelu parani merkittävästi CBT-ryhmällä verrattuna.

Mittareina HRV, psykologinen hyvinvointi ja elämänlaatu.

Seurantamittaukset 3 kk:n ja vuoden kuluttua intervention päättymisestä.

133 potilasta jaetaan koeryhmään (psykososiaalinen terapia, n=67) ja kontrolliryhmään (TAU, n=66). Intervention kesto n. 6 vkoa ja seuranta-aika 2 vuotta.

kontrolliryhmässä.

merkittävästi CBT-ryhmällä verrattuna.

Sydän- ja verisuonitautikuolleisuus pieneni merkittävästi psykososiaalisen terapian avulla.

CONSORT 15/25

Davies, C.D. et al. 2015 Tutkia pre-interventio fysiologisia 60 ahdistuneisuusoireista kärsivää Korkeampi HRV
Yhdysvallat ja käyttäytymiseen liittyviä henkilöä osallistui joko CBT- tai alkumittauksissa oli yhteydessä
Physiological and be- muuttujia ennustamassa ACT-ryhmään 12 tapaamisen ajan. huonompaan tulokseen sekä
havioral indices of emotion dysregulation as predictors of out- kognitiivisen käyttäytymisterapian Mittaukset itseraportoiduista ACT:ssä että CBT:ssä.
come from cognitive behavioral therapy and acceptance and com- (CBT:n) ja hyväksymis- ja ahdistuneisuusoireista pre- ja post- interventio sekä
mitment therapy for anxiety. vaikutuksia ahdistuneisuusoireisiin seurantamittaukset 6 kk ja 12 kk
RCT-tutkimuksessa. päättymisestä.

Journal of Behavior
Therapy and Experi-
mental Psychiatry

Luskin, et al. 2002 Arvioida 10 viikon interventio, jossa 33 Merkitseviä muutoksia havaittiin
Yhdysvallat stressinhallintaharjoittelun koehenkilöä jaetaan koeryhmään elämänlaadussa ja
A controlled pilot study vaikutusta elämänlaatuun, (n= 14) ja kontrolliryhmään (n=9). toimintakyvyssä, mutta 24
of stress management training of elderly pa- ja toimintakykyyn ja tunnin
tients with congestive sydämen vajeatoiminnasta sykevälivaihteluun ikääntyneillä sykevälivaihtelumittauksessa ei
heart failure kärsivillä potilailla. elämänlaatu. Mittaukset 1–2 näkynyt merkitseviä muutoksia
Preventive Cardiology viikkoa ennen ja jälkeen intervention.

CONSORT 13/25

McCraty, R. et al. 2003 Tutkitaan työpaikalle sijoittuvan 2 viikon interventio, jossa 38 Tulokset ehdottavat, että lyhyt
Yhdysvallat stressinhallintaohjelman työntekijää jaetaan koeryhmään (16 h) työpaikalla tapahtuva
Impact of a workplace stressin hallintainterventio voi
stress reduction pro- vaikutusta verenpaineeseen, (Inner Quality Management, IQM, stressinhallintainterventio voi
gram on blood pressure psyykkiseen hyvinvointiin and n=21) ja kontrolliryhmään (n=17). merkittävästi alentaa
and emotional health in työhön liittyviin mittareihin verpainetta ja parantaa
hypertensive employ- korkeasta verenpaineesta kärsivien Mittareina verenpaine ja psyykkistä hyvinvointia
ees. työntekijöiden keskuudessa. psyykinen hyvinvointi. korkeasta verenpaineesta
The Journal of Alterna- Seurantamittaukset 3 kk kärsivien työntekijöiden
tive and Complemen- intervention päätymisen jälkeen. keskuudessa. Lisäksi
tary Medicine (1.518/ kuvatunkaltaiset interventiot
1.985) voivat tuottaa terveemmän ja
tuotteliaamman työyhteisön.

CONSORT 14/25

Mourya, M. et al. 2003 Arvioidaan hengitysharjoitusten 3 kk:n interventio, jossa 60 Molemmat
Intia tehoa ja turvallisuutta korkeasta potilasta jaetaan kahteen hengitysharjoitustyyliin
Effect of Slow- and Fast-Breathing Exercises on Autonomic verpaidenpaineesta kärsivillä potilailla. koeryhmään (hitaat vaikuttivat korkeaan
Functions in Patients with Essential Hyperten- Lisäksi tutkitaan, onko hengitysharjoitukset n= 20 ja verenpaineeseen sitä alentavasti.
sion hermoston toimintaan tai nopeat hengitysharjoitukset n= 20) Hitaat hengitysharjoitukset
sympaattisen tai parasympaattisen sekä kontrolliryhmään (n= 20). kuitenkin näyttivät vaikuttavan
autonomisen hermoston toimintaan. toimintaan.
The Journal of Alterna- Mittareina verenpaine, autonominen toiminta, mm. HRV, puristusvoima.
tive and Complemen- tary Medicine (1.518/ Mittaukset 1–2 viikkoa
1.985) intervention päätymisestä

CONSORT 20/25

Nijjar, P.S. et al. 2014 Arvioida mindfulness-pohjaista 8 viikon interventio, johon MBSR:n meditaatioharjoittelu
 Yhdysvallat stressinhallintamenetelmää osallistui 18 koehenkilöä. lisäsi sykevälivaihtelua
 Modulation of the au- (MBSR) sykevälivaihtelua Sykevälivaihtelumittauksissa enemmän verrattuna pelkkään
 tonomic nervous sys- mittaamalla. ertettiin toisistaan spontaani kontrolloituun
 tem assessed through hengitys, kontrolloidut hengitysharjoitteluun.
 heart rate variability by hengitysharjoitukset ja meditaatio.
 a mindfulness based Mittaukset pre- ja post-interventio.
 stress reduction pro-
 gram

International Journal of
 Cardiology

Nolan, R.P. et al. 2012 Arvioida, alentaako 8 viikon interventio, jossa 45 CRP:n muutokset eivät liittyneet
 Yhdysvallat käyttäytymisterapia (behavioral koehenkilöä jaetaan satunnaisesti muutoksiin kolesterolissa tai
 Behavioural modifica- neurocardiac training, BNT) koeryhmään (käyttäytymisterapia verenpaineessa, mutta liittyivät
 tion of the cholinergic yhdessä sykevälivaihtelu- ja HRV-biopalaute) sekä sen sijaan käänteisesti
 anti-inflammatory re- biopalauteen kanssa CRP-arvoja kontrolliryhmään (autogeeninen muutoksiin sykevälivaihtelussa
 sponse to C-reactive verrattuna rentoutusharjoitteluun. rentoutus).
 protein in patients with
 hypertension

Journal of Internal
 Medicine
 (5.785/5.724)

HRV- ja CRP-mittaukset 2
 viikkoa ennen ja jälkeen
 intervention.

CONSORT 13/25

Nolan, R.P. et al. 2010 Arvioida, alentaako 8 viikon interventio, jossa 65 BNT alensi merkittävästi Behavioral neurocardiac training in hypertension: a randomized, controlled trial. Yhdysvallat käyttäytymisterapia (behavioral neurocardiac training, BNT) yhdessä sykeväli vaihtelu- biopalauteen kanssa verenpainetta verrattuna rentoutusharjoitteluun koehenkilöä (koeryhmässä 35 ja kontrolliryhmässä 30). verenpainetta ja paransi sykeväli vaihtelua.

Hypertension (7.632/7.346)

CONSORT 22/25

Nyklicek, I. et al. 2013 Tutkitaan mindfulnessiin 8 viikon interventio, jossa 88 Koeryhmän verenpaine aleni merkittävästi intervention Hollanti perustuvan stressiä vähentävän koehenkilöä jaetaan koeryhmään merkittävästi intervention Mindfulness-Based Stress Reduction and Physiological Activity During Acute Stress: A Randomized Controlled Trial intervention (MBSR) vaikutuksia sydän- ja verisuoniterveyteen ja 44). (n= 44) ja kontrolliryhmään (n= 44). aikana, ja verenpaineen reaktio stressiin vähentyi. Muissa fysiologisissa muuttujissa ei havaittu vaikutuksia.

Health Psychology (3.954/ 5.224)

Mittareina syke, HRV, verenpaine ja kortisoli.

Mittaukset 1–2 viikkoa ennen ja jälkeen intervention.

CONSORT 17/25

Satyapriya, M. et al. 2009 Tutkitaan joogaharjoittelun ja 16 viikon interventio, jossa 122 Jooga alentaa havaittua stressiä Intia ohjatun rentoutuksen vaikutuksia raskaana olevaa naista jaetaan ja parantaa autonomista vastetta havaittuun stressiin ja koeryhmään (jooga- ja stressiin raskaana olevilla autonomiseen vasteeseen raskaana rentousoharjoittelu, n= 59) ja naisilla.

Heart Rate Variability
in Pregnant Women

International Journal of
Gynaecology and Ob-
stetrics (ei impact fac-
toria)

CONSORT 19/25

Wolever, R.Q. et al.
2012
Yhdysvallat
Effective and viable
mind-body stress re-
duction in the work-
place: a randomized,
controlled trial.
Journal of Occupa-
tional Health Psychology
(ei impact factoria)

olevilla naisilla.

Ensisijainen tutkimustehtävä on arvioida kahden työntekijää jaettua joogainterventioita (jooga- ja mindfulness) vaikutuksia työntekijöille sekä kustannustehokkuutta työnantajalle. Toinen tutkimustehtävä oli arvioida mindfulnessinterventio menetelmää (henkilökohtainen ohjaus vs. online-ohjaus

kontrolliryhmään (TAU, n= 63).

Mittareina HRV. Mittaukset 1–2 viikkoa ennen ja jälkeen intervention.

12 viikon interventio, jossa 239 työntekijää jaetaan kahteen koeryhmään (mindfulness, n= 96 ja jooga, n=90) ja kontrolliryhmään (n= 53). Toinen koettu stressi, elämänlaatu, mieliala, tuotteliaisuus ja mindfulness sekä verenpaine, hengitysfrekvenssi ja HRV.

Sekä mindfulness- että joogainterventio aiheuttivat tilastollisesti merkitseviä muutoksia vähentäen koettua stressiä ja unihäiriöitä kontrolliryhmään verrattuna. Lisäksi molemmat interventiot paransivat sykeväli vaihtelua. Mindfulnessinterventio oli yhtä tehokas sekä henkilökohtaisesti ohjatusti että online-ohjauksessa

CONSORT 15/25

Zucker, T.L. et al.
2009
Yhdysvallat
The Effects of Respira-
tory Sinus Arrhythmia

Verrata RSA-biopalauteen ja progressiivisen rentoutusmenetelmän (progressive muscle relaxation, PMR)

Mittaukset 1–2 viikkoa ennen ja jälkeen intervention.

4 viikon interventio, jossa 38 koehenkilöä jaetaan koeryhmään (RSA-biopalaute, n= 19) ja kontrolliryhmään (PMR, n=

RSA-biopalaute johti merkittävästi suurempiin alenemiin masennuksessa ja parempaan sykeväli vaihteluun

(RSA) Biofeedback on Heart Rate Variability and Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) Symptoms: A Pilot Study

Applied Psychophysiology & Biofeedback (ei impact factoria)

CONSORT 15/25

Zunhammer, M. et al. 2013
Saksa

Do cardiorespiratory variables predict the antinociceptive effects of deep and slow breathing?

Pain Medicine (2.243/2.557)

CONSORT 18/25

vaikutuksia post-traumaattisen stressin oireisiin.

Mittareina post-traumaattisen stressioireyhtymän oirekysely sekä HRV.

Seurantamittaukset 4 viikkoa intervention päättymisen jälkeen.

verrattuna progressiiviseen rentoutusmenetelmään.

Kumpikin menetelmä vähensi PTSD-oireita ja unettomuutta merkitsevästi.

Tutkia kokeellisesti neljän 20 koehenkilöä sokkoutetussa, erilaisen hengitysfrekvenssin satunnaistetussa crossover-kokeessa, jossa jokainen koehenkilö osallistui neljään eri hengitysfrekvenssin sessioon viikon välein. Toiseksi tutkitaan, miten nämä neljä DSB-hengitysfrekvenssiä vaikuttavat sykevälivaihteluun ja hengityshiilidioksiiniin, ja HRV-, ja kipuaistimuksen kolmanneksi, voidaanko DSB-muutoksilla sykevälivaihtelussa ja hengityshiilidioksidissa ennustaa muutoksia kivunlievityksessä.

Ei pystytty todistamaan, että syvään ja hitaaseen hengitykseen liittyvä kipua lievittävä vaikutus liittyyisi muutoksiin hengitysfrekvenssissä tai sykevälivaihtelussa. Sen sijaan pystyttiin todistamaan, että lisääntynyt parasympaattinen toiminta liittyy kivun kokemisen vähenemiseen.

LIITE 8. Rekrytointi-ilmoitus.

**PALAUDUTKO RIITTÄVÄSTI TYÖ- JA VAPAA-AIKANASI?
HALUAISITKO OPPIA NOPEAN JA TEHOKKAAN RENTOUTUMISMENETELMÄN?**

Ketä haetaan?

Työkäisiä naisia ja miehiä.

Tutkimus

Pro gradu-tutkimuksessa Jyväskylän yliopiston terveystieteiden laitokselle selvitetään sovelletun rentoutuksen menetelmän vaikutusta stressiin ja palautumiseen. Tutkimus toteutetaan Kuortaneen Urheiluopistolla kevään 2014 aikana, jolloin tutkittavat osallistuvat sykevälivaihtelumittauksiin sekä sovelletun rentoutumisen menetelmän interventioon. Tutkimus kestää 10 viikkoa ja koostuu alku- ja loppumittauksista, kerran viikossa toteutettavasta ohjatusta harjoituksesta (45 min) sekä omatoimisesta päivittäisestä harjoittelusta.

Milloin

Tutkimus alkaa sykevälivaihtelumittauksilla viikolla 12, ohjatut harjoitukset sijoittuvat viikoille 13-20, ja loppumittaukset tehdään viikolla 21.

Miksi

Osallistumalla tutkimukseen opit näyttöön perustuvan, laaja-alaisesti tutkitun rentoutusmenetelmän. Lisäksi saat tietää, mitkä tekijät aiheuttavat Sinulle stressiä ja mitkä palautumista, sekä miten voisit palautua paremmin työn ja vapaa-ajan kuormituksista.

Lisätietoja ja ilmoittautuminen (7.3.2014 mennessä):

Jutta Dinga: jutta.dinga@kuortane.com, puh. 040-7746019. Tarkempi viikoittainen aikataulu saatavilla asiasta kiinnostuneille! Tervetuloa mukaan!

LIITE 9. Koehenkilötiedote ja suostumuslomake.

Sykevälivaihtelun mittaaminen sovelletun rentoutuksen arviointimenetelmänä
Jutta Dinga, jutta.dinga@kuortane.com, 040-7746019

Pro gradu-tutkimuksessa Jyväskylän yliopiston terveystieteiden laitokselle selvitetään sovelletun rentoutuksen menetelmän vaikutusta stressiin ja palautumiseen. Tutkimuksen hypoteesi on, että sovellettu rentoutus vaikuttaa positiivisesti sykevälivaihteluun lisäten tätä. Sykevälivaihtelun selvittämiseksi käytetään Firstbeat-hyvinvointianalyysia.

Tutkittavat osallistuvat kolmen vuorokauden yhtäjaksoisiin sykevälivaihtelumittauksiin sekä sovelletun rentoutuksen menetelmän interventioon. Tutkimus kestää 10 viikkoa koostuen tiedotustilaisuudesta, alku- ja loppumittauksista, kerran viikossa toteutettavasta ohjatusta harjoituksesta (8 x 45 min) sekä omatoimisesta päivittäisestä harjoittelusta (sis. harjoittelupäiväkirjan pitäminen). Tutkimusaineisto säilytetään säädösten mukaisesti turvallisesti. Manuaalinen aineisto (harjoituspäiväkirjat yms.) säilytetään lukituissa tiloissa ja ATK:lla oleva aineisto salasanoin suojatussa palvelimessa.

Osallistuminen tutkimukseen on täysin vapaaehtoista. Tutkimuksen järjestelyt, tulosten käsittely ja raportointi ovat luottamuksellisia. Tutkimuksesta saatavat tiedot tulevat ainoastaan tutkijan käyttöön ja tulokset julkaistaan tutkimusraporteissa siten, ettei yksittäistä tutkittavaa voi tunnistaa. Tutkittavilla on oikeus saada lisätietoa tutkimuksesta tutkijalta missä vaiheessa tahansa.

Olen perehtynyt tämän tutkimuksen tarkoitukseen ja sisältöön. Minulla on ollut mahdollisuus kysyä tutkimuksesta ja saada tietoa tutkimuksen sisällöstä kansankielisenä. Suostun osallistumaan mittauksiin ja toimenpiteisiin annettujen ohjeiden mukaisesti. Voin halutessani peruuttaa tai keskeyttää osallistumiseni tai kieltäytyä mittauksista missä vaiheessa tahansa syitä ilmoittamatta ja ilman seuraamuksia.

Tutkimustuloksiani saa käyttää tieteelliseen raportointiin (esim. julkaisuihin) sellaisessa muodossa, jossa yksittäistä tutkittavaa ei voi tunnistaa.

Tutkittavan nimi _____ Syntymäaika _____
Tutkittavan allekirjoitus _____

LIITE 10. Tutkimuksen aikataulu.

- VKO 11: **Ke 12.3.2014 klo 15-16:**
- Tiedotustilaisuus tutkimukseen osallistuville, ohjeistus Firstbeat-mittauksiin
- VKO 12: Firstbeat-mittaukset (kaksi työpäivää + 1 vapaapäivä/ 1 vapaapäivä + kaksi työpäivää)
- VKO 13: **To 27.3.2014 klo 15-16:**
- Progressiivinen rentousoharjoitus 1
- VKO 14: **Ke 2.4.2014 klo 15-16:**
- Progressiivinen rentousoharjoitus 2
- VKO 15: **To 10.4.2014 klo 15-16:**
- Lyhytrentoutus
- VKO 16: **To 17.4.2014 klo 11:45–12:15:**
- Vihjerentoutus
- VKO 17: **To 24.4.2014 klo 15–16:**
- Erillisrentoutus 1
- VKO 18: **Ti 29.4.2014 klo 15:15–16:**
- Erillisrentoutus 2
- VKO 19: **To 8.5.2014 klo 15-16:**
- Pikarentoutus 1
- VKO 20: **Ke 14.5.2014 klo 11:45–12:30:**
- Pikarentoutus 2 + Firstbeat-mittareiden jako
- VKO 20–21: - Sovellusharjoittelu ja Firstbeat-mittaukset (kaksi työpäivää ja 1 vapaapäivä/ 1 vapaapäivä + kaksi työpäivää)
- VKO 22: **Ti 27.5. 2014 klo 12–13:**
- Päätös- ja palautetilaisuus

LIITE 11. Kysely menetelmästä koehenkilöille.

NIMI: _____

PVM:

Vastaa omin sanoin alla oleviin kysymyksiin. Voit tarvittaessa jatkaa paperin kääntöpuolelle.

1. Mikä on ollut parasta sovelletussa rentoutuksessa?

2. Mikä on ollut huonointa tai vaikeinta sovelletussa rentoutuksessa?

3. Millaisia vaikutuksia sovelletulla rentoutuksella on ollut elämääsi?

KIITOS VASTAUKSISTASI!

LIITE 12. Terveystottumuskyselyn vastausten frekvenssit väittämäkohtaisesti alku-, loppu- ja seurantamittauksissa.

	Samaa mieltä.			Ei osaa sanoa.			Eri mieltä.		
	A	L	S	A	L	S	A	L	S
Liikun mielestäni riittävästi terveyden kannalta.	10	11	8	0	0	0	2	1	0
Liikuntani teho on mielestäni riittävä kohottamaan kuntoani.	8	10	5	0	0	0	4	2	3
Syön mielestäni terveellisesti.	11	11	8	0	0	0	1	1	0
Koen käyttäväni alkoholia kohtuudella.	12	12	8	0	0	0	0	0	0
En koe olevani stressaantunut.	5	4	7	1	2	0	6	6	1
Päiviini sisältyy palauttavia hetkiä ja taukoja.	10	9	6	0	2	0	2	1	2
Olen useimmiten virkeä ja energinen.	6	5	5	0	2	0	6	5	3
Nukun mielestäni riittävästi.	6	6	6	1	0	0	6	5	3
Koen, että voin vaikuttaa omaan terveyteeni.	12	11	8	0	0	0	0	1	0
Voin mielestäni hyvin tällä hetkellä.	10	9	8	0	1	0	2	2	0

(A= alkumittaukset, L= loppumittaukset, S= seurantamittaukset).

Vastanneita alkumittauksissa 12, loppumittauksissa 12 ja seurantamittauksissa 8.