

Venla Aromaa & Reeta Rossi

VUOROVAIKUTUKSESSA KAUPUNKILUONNON KANSSA

Psykologisten harjoitteiden ja puistokävelyn vaikutus
fysiologiseen ja psykologiseen elpymiseen

TIIVISTELMÄ

Venla Aromaa & Reeta Rossi: Vuorovaikutuksessa kaupunkiluonnon kanssa – Psykologisten harjoitteiden ja puistokävelyn vaikutus fysiologiseen ja psykologiseen elpymiseen

Pro gradu -tutkielma

Tampereen yliopisto

Psykologian tutkinto-ohjelma

Lokakuu 2020

Luontoympäristöjen ja luonnossa liikkumisen on aiemmin osoitettu edistävän hyvinvointia monin tavoin. Tässä tutkimuksessa tavoitteenamme oli selvittää, voiko erilaisilla psykologisilla harjoitteilla tukea tai vahvistaa puistokävelyn elvyttäviä vaikutuksia. Lisäksi olimme kiinnostuneita siitä, ovatko fysiologinen elpyminen ja sen muutos yhteydessä koettuun elpymiseen ja tunnekokemuksen miellyttävyyteen sekä näiden muutokseen.

Tutkimus on osa Koneen Säätiön rahoittamaa RestoWalk-tutkimushanketta. Osallistujiksi rekrytoitiin työikäisiä, perusterveitä aikuisia. Lopullisessa otoksessa 86 % tutkittavista oli naisia. Tutkimuksen kenttäkoeosuus toteutettiin kesällä 2017 Tampereella Hatanpään arboretumissa. Tutkittavat jaettiin satunnaisesti kolmeen eri kävelyryhmään (elpymisharjoitteet, mielikuvaharjoitteet, kontrolliryhmä) ja he kävelivät puistossa noin neljän kilometrin mittaisen reitin omaan tahtiinsa. Tutkittavien fysiologista ja koettua elpymistä tarkasteltiin ennen kävelyä, sen aikana sekä sen jälkeen.

Eri harjoitteita tehneiden ja niitä tekemättömien osallistujien fysiologisessa ja psykologisessa elpymisessä ei tässä tutkimuksessa havaittu eroja. Myöskään ryhmästä riippumatonta elpymistä ei havaittu koko otoksen tasolla, kun taustamuuttujien (viimeksi kuluneen kuukauden aikana koettu stressi, ikä) vaikutus otettiin huomioon. Sen sijaan tunnekokemuksen miellyttävyys lisääntyi puistokävelyn aikana kävelyn sisällöstä riippumatta, ja tämä vaikutus säilyi senkin jälkeen, kun taustamuuttujien vaikutus kontrolloitiin. Fysiologinen elpyminen ei ollut yhteydessä koettuun elpymiseen ja tunnekokemuksen miellyttävyyteen. Myöskään fysiologisen elpymisen muutos ei ollut yhteydessä koetun elpymisen ja tunnekokemuksen miellyttävyyden muutokseen.

Puistokävelyllä on mielialaa kohottava vaikutus, mutta psykologisista harjoitteista tarvitaan vielä lisää tietoa. Jatkossa olisi tärkeää tutkia, voisiko koeasetelman muokkaamisella ja esimerkiksi ympäristön piirteiden sekä osallistujien yksilöllisten mieltymysten huomioon ottamisella olla vaikutusta myös harjoitteiden tehoon.

Asiasanat: fysiologinen elpyminen, koettu elpyminen, psykologiset harjoitteet, puistokävely

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

SISÄLTÖ

JOHDANTO	1
Elvyttävä luonto.....	2
Jos metsään haluat mennä nyt, sä takuulla... elvyt? – Metsäympäristön hyvinvointivaikutuksista ...	4
Keidas kaupungin sisällä – hyvinvointia puistokävelystä	7
Psykologiset harjoitteet säätelevät ihmisen ja luonnon välistä vuorovaikutusta.....	9
Tutkimuskysymykset.....	10
TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	12
Elpymisen fysiologiset mittarit.....	15
Elpymisen psykologiset mittarit	16
Taustamuuttujat	17
Aineiston analysointi	17
TULOKSET	19
Analyysien oletusten toteutuminen ja taustamuuttujien yhteydet riippuviin muuttujiin.....	19
Kävelyn ja harjoitteiden vaikutukset fysiologiseen elpymiseen	20
Kävelyn ja harjoitteiden vaikutukset psykologiseen elpymiseen.....	22
Fysiologisen elpymisen yhteydet koettuun elpymiseen ja tunnekokemuksen miellyttävyyteen	24
POHDINTA	25
Elpymisen puutetta vai puutteita harjoitteissa?	25
Ympäristön piirteet: mielipaikoista ja elvyttävistä paikoista	26
Fysiologinen ja psykologinen elpyminen, tunnekokemus sekä niiden suhde toisiinsa.....	27
Tutkimuksen anti ja rajoitteet.....	28
Huomioitavaa tulevilla tutkimuksilla	29
Lopuksi	30
LÄHTEET	32

JOHDANTO

Ihmisen taipumusta hakeutua luontoon on perusteltu muun muassa evoluutioon pohjautuvalla emotionaalisella tarpeella tuntea yhteyttä kaikkeen elävään (Wilson & Kellert, 2013). Arkiajattelussamme liitämme luontoelementit intuitiivisesti hyvinvointiin: metsässä sienestäessämme, lintulammella kiihkaroidessamme tai lähipuistossa kävellessämme rauhoitumme ja mielemme puhdistuvat ylimääräisestä kuormasta. Näillä kokemuksilla on myös ympäristöpsykologiseen tutkimukseen perustuva tieteellinen pohja.

On saatu kohtalaisesti näyttöä siitä, että asuinaluetta ympäröivien viheralueiden määrä on yhteydessä parempaan terveydentilaan sekä parempaan koettuun mielenterveyteen (van den Berg ym., 2015), ja asuinalueiden vehreys on liitetty jopa matalampaan kuolleisuusriskiin (Crouse ym., 2017). Viherympäristöille altistuminen näyttää kaiken kaikkiaan olevan yhteydessä lukuisiin terveyshyötyihin (Twohig-Bennett & Jones, 2018). Luonnon hyvinvointia tukevat vaikutukset voivat tulla esille jo pienenkin altistuksen seurauksena. Esimerkiksi pelkkä ikkunasta näkyvä luontomaisema (Hartig, Evans, Jamner, Davis, & Gärling, 2003) tai luontoaiheisten kuvien katselu (Gladwell ym., 2012) voi johtaa keholliseen rentoutumiseen. Luonnon ajatellaan myös tukevan stressistä palautumista (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989; Ulrich, 1983), ja tällä voidaan osaltaan perustella viheralueiden hyvinvointivaikutuksia. Stressistä palautumisen tärkeys korostuu hektisessä, informaatiotulvan täyttämässä nyky-yhteiskunnassamme. Työelämässä ja muissa arjen painekohdissa syntyvä stressi on yleinen riskitekijä hyvinvoinnin kannalta. Työolotutkimusten mukaan eurooppalaisista neljäsosa ja suomalaisista 70 % kokee työhön liittyvää stressiä (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2014; Tilastokeskus, 2019), joten kyse on laajasti esiintyvistä ilmiöistä.

Vain häviävän pieni osa ihmisistä elää nykyisin osana villiä luontoympäristöä ja yhä useammat meistä asuvat kaupungeissa – kaupunkiluonnon, kuten puistojen, merkitys hyvinvoinnille kasvaa siis jatkuvasti. Kaupunkipuistot tarjoavat luonnosta nauttimisen ohella ulkoliikunnan mahdollisuuksia lähialueiden asukkaille varallisuudesta riippumatta. Luontokokemuksen ja liikunnan hyvinvointivaikutusten yhdistämistä voidaankin pitää matalan kynnyksen itsehoitona. Käytännössä tämä itsehoito voi tarkoittaa vaikkapa puistossa kävelemistä.

Aiempien tutkimusten perusteella viherympäristöihin hakeutuminen ja niissä käveleminen saattaa vähentää stressiä (esim. Kondo, Jacoby, & South, 2018; Li ym., 2011). Tutkimuksissa on kuitenkin paneuduttu vain harvoin siihen, miten tutkittavat ovat luonnon kanssa vuorovaikutuksessa ja onko tällä vuorovaikutuksen tavalla merkitystä elpymisen kannalta. Siksi onkin syytä selvittää, voidaanko elpymisvaikutuksia tehostaa esimerkiksi tavoitteellisten harjoitteiden avulla. Näin on mahdollista kehittää käytännön sovelluksia, joiden avulla luonnon elvyttävyyttä voidaan tehokkaammin

hyödyntää. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, voidaanko puistokävelyn elvyttäviä vaikutuksia tehostaa erityisillä elpymisharjoitteilla.

Elvyttävä luonto

Ympäristöpsykologisen elpymistutkimuksen kaksi klassikkoteoriaa ovat Kaplanien (1989) tarkkaavuuden elpymisen teoria (Attention restoration theory, ART) sekä Ulrichin (1983; Ulrich ym., 1991) psykofysiologinen elpymisteoria (Stress reduction theory, SRT). Molemmissa teorioissa oletetaan, että luontoympäristöjen elvyttävien vaikutusten perusta on lajinkehityksellinen. Kaplanien (1989) teoriassa korostuu näkemys ihmisestä tiedonkäsittelijänä, ja etenkin tarkkaavuus on nostettu teorian keskiöön. Kaplanit perustavat näkemyksensä tahattomasta (involuntary) ja suunnatusta (directed) tarkkaavuudesta Jamesin (1893) urauurtavaan ajatukseen tarkkaavuuden erilaisista muodoista. Suunnattu, tietoinen tarkkaavuus rasittuu silloin, kun suoritamme jotakin psyykkisesti kuormittavaa tehtävää (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989). Tällainen kuormitusta aiheuttava tehtävä ei välttämättä ole epämiellyttävä, sillä mieluisaankin työhön uppoutuminen voi kuormittaa tarkkaavuutta. Tietoisen tarkkaavuuden liiallinen kuormittuminen johtaa Kaplanien mukaan tarkkaavuuden väsymiseen ja henkiseen uupumiseen (mental fatigue).

Kaplanit nimeävät ympäristön kiehtovuuden tai lumoavuuden (fascination) yhdeksi tarkkaavuutta elvyttäväksi tekijäksi. Lumoava ympäristö vetää heidän mukaansa tarkkaavuuden automaattisesti puoleensa, jolloin tietoinen tarkkaavuus saa levätä. Luontoympäristöissä tällaisia lumoavia elementtejä on runsaasti; tuulessa heiluvia puiden latvoja, kukkaniityllä touhuavia hyönteisiä ja taivaalla ajelehtivia pilviä jää helposti katselemaan ”lumoutuneena”. Luontoympäristön vähäeleinen kyky vetää tarkkaavuus puoleensa tekee siitä elvyttävämmän ympäristön verrattuna kaupunkiympäristöön, jonka useat ärsykkeet ja mahdolliset vaaratekijät vaativat myös tietoista tarkkaavuuden suuntaamista (Berman, Jonides, & S. Kaplan, 2008). Arkipäivästä irtautuminen (being away) on lumoutumisen ohella yksi elpymisen avaintekijöistä (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995). Tällä viitataan sekä ajatuksen tasolla tapahtuvaan irrottautumiseen että varsinaiseen fyysiseen paikan vaihdokseen. Muita ympäristön elvyttäviä ominaisuuksia ovat ympäristön koettu laajaulotteisuus (extent) ja itselle sopivuus (compatibility). Tunne laajaulotteisuudesta voi syntyä visuaalisesti havaitussa avarassa maisemassa, mutta myös yhteyden kokemuksesta jonkin laajemman kokonaisuuden, kuten historiallisen jatkumon, kanssa. Itselle sopivassa paikassa ympäristön asettamat vaatimukset ja sen tarjoama tieto sekä toisaalta yksilön omat tavoitteet ja taipumukset ovat sopusoinnussa keskenään (S. Kaplan, 1995).

Myös Ulrichin (1983; Ulrich ym., 1991) psykofysiologisen elpymisteorian perusta on lajinkehityksellinen, mutta Kaplanien kognitiivisen painotuksen sijaan Ulrich korostaa teoriassaan automaattisia, affektiivisiä arvioita ympäristöstä (esim. miellyttävyys – epämiellyttävyys). Ulrichin mukaan henkinen uupumus on yksi stressin muodoista. Stressi koostuu psykologisesta, fysiologisesta ja toiminnallisesta (behavioraalisesta) komponentista (Baum & Singer, 1985). Psykologinen komponentti sisältää kognitiivisen arvion tilanteesta, emootioita kuten pelkoa, vihaa ja surua sekä coping-reaktioita. Fysiologinen komponentti viittaa stressistä aiheutuvaan kehontoimintojen aktivaatioon, joka valmistaa yksilöä toimimaan ja selviämään tilanteesta. Fysiologinen valmistautuminen käyttää energiareсурseja ja pitkittyessään altistaa väsymykselle. Behavioraalinen tai toiminnallinen komponentti näkyy nimensä mukaisesti ihmisen käyttäytymisessä, esimerkiksi stressaantuneen henkilön tupakointina.

Stressistä palautuminen – tai elpyminen – on tärkeä osa myös Ulrichin teoriaa. Elpymiseen kuuluu useita myönteisiä psykologisia, fysiologisia ja käyttäytymistason muutoksia, sisältäen kognitiivisen toiminnan ja suoriutumisen muutokset. Luontoaltistus aiheuttaa fysiologisella ja psykologisella tasolla tapahtuvia ja havaittavia, stressistä palauttavia reaktioita. Elvyttävä luontoympäristö edistää fysiologista palautumista ja rentoutumista hyvinvointia uhkaavasta tilanteesta, jolloin kielteinen affekti sekä fysiologinen virittyminen vähenevät, ja myönteinen affekti puolestaan lisääntyy (Ulrich, 1983; Ulrich ym., 1991). Myönteisellä affektilla Ulrich tarkoittaa esimerkiksi innostumisen ja leikkisyyden tunteita ja kielteisellä affektilla esimerkiksi surullisuuden, vihaisuuden ja aggressiivisuuden tunteita (1979).

Ulrichin (1983) mukaan yksilön stressitasolla on merkitystä elpymisen kannalta. Stressistä tai ahdistuksesta kärsiville henkilöille tavanomaiset, turvalliseksi koetut luontoympäristöt voivat olla psykofysiologisessa mielessä elvyttävämpiä kuin kaupunkiympäristöt, sillä ne laskevat kehon vireystilaa ja herättävät myönteisempiä emootioita (Ulrich, 1983). Sen sijaan ei-stressaantuneilla luontoaltistuksen hyödyt näkyvät eri tavalla: luontoympäristö tukee mielenkiinnon ja vireystason ylläpitämistä kaupunkiympäristöä tehokkaammin.

Useat tutkimukset tukevat Ulrichin näkemyksiä luonnon ja stressin välisistä yhteyksistä. Eräässä tutkimuksessa tarkasteltiin viherympäristön läheisyyden ja stressihormoni kortisolin erityksen välistä yhteyttä (Ward Thompson ym., 2012). Tässä tutkimuksessa ne osallistujat, jotka asuivat vehreämmällä asuinalueella, raportoivat vähemmän stressiä ja heidän päivittäinen kortisolinerityksensä oli vähäisempää. Viheralueet saattavat siis sekä vähentää koettua stressiä että laskea kehon kortisolitasoja (Twohig-Bennett & Jones, 2018). Pääosin tutkimukset ovatkin tukeneet ajatusta siitä, että viherympäristöt vaikuttavat stressiä vähentävästi (Kondo, Jacoby, & South, 2018). Luontoympä-

ristöillä on todettu olevan johdonmukainen myönteinen vaikutus myös itseraportoituihin emootioihin: luontoympäristöille altistuminen näyttää tuottavan vähemmän kielteisiä tunteita kuten vihaisuutta ja surullisuutta kuin rakennetuille kaupunkiympäristöille altistuminen (Bowler, Buyung-Ali, Knight, & Pullin, 2010).

Tässä tutkimuksessa mielenkiintomme kohdistuu ensisijaisesti Ulrichin teoriaan perustuvaan psykofysiologiseen elpymiseen. Ensin käymme läpi luontoympäristöjen elvyttäviin vaikutuksiin liittyvää tutkimusnäyttöä luonto–kaupunki-vastakkainasettelun näkökulmasta. Tämän jälkeen siirymme tarkastelemaan kaupunkiluonnon, erityisesti puistojen ja siellä kävelemisen elvyttäviä vaikutuksia.

Jos metsään haluat mennä nyt, sä takuulla... elvyt? – Metsäympäristön hyvinvointivaikutuksista

Metsäympäristöön keskittyviä elpymistutkimuksia on tehty paljon Aasiassa ja etenkin Japanissa, ja tyypillisesti tutkimuksissa on verrattu metsäympäristöä rakennettuun kaupunkialueeseen. Fysiologisen elpymisen näkökulmasta metsäympäristön katselun on todettu esimerkiksi hidastavan sykettä ja alentavan diastolista verenpainetta kaupunkiympäristön katselua enemmän (J. Lee, Park, Tsunetsugu, Kagawa, & Miyazaki, 2009; Tsunetsugu ym., 2013). Myös stressaantuneisuudesta viestivä kortisolineritys näyttää vähenevän tehokkaammin metsä- kuin kaupunkiympäristön katselun seurauksena (J. Lee ym., 2009).

Ympäristö tilannetekijöineen on kytköksissä kehon reaktioihin autonomisen eli tahdosta riippumattoman hermoston kautta (esim. Jarczok ym., 2013; Melillo, Bracale, & Pecchia, 2011; Mellman, Bell, Abu-Bader, & Kobayashi, 2018). Autonominen hermosto muodostuu sympaattisesta ja parasympaattisesta osasta, jotka säätelevät muun muassa sileiden lihassyiden, sydänlihaksen ja rauhasen toimintaa (Terveyskirjasto, 2019). Sympaattisen hermoston aktivaatio nostaa elimistön valmiutta selviytyä uhkaavasta tai stressaavasta tilanteesta (”fight or flight”), mikä näkyy esimerkiksi sykkeen kohoamisena sekä adrenaliinin ja hien erityksen lisääntymisenä (Colman, 2015). Sen sijaan parasympaattinen hermosto liittyy rentoutuneeseen olotilaan (”rest and digest”): syke hidastuu ja ruuansulatuselimistön toiminta tehostuu (Hine, 2019). Sympaattisen ja parasympaattisen hermoston aktiivisuutta mittaamalla voidaan siis tutkia ympäristön yhteyttä stressiin ja rentoutuneisuuteen.

Songin, Ikein, Kobayashin, Miuran ja Lin (2017) tutkimuksessa korkeasta verenpaineesta kärsivillä keski-ikäisillä koehenkilöillä jo 10 minuutin pituinen metsäympäristön katselu johti sekä suurempaan psykologiseen elpymiseen että korkeampaan parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen

kuin kaupunkimaiseman katselu. Tsunetsugu ym. (2013) saivat terveitä, nuoria koehenkilöitä tutkiesaan samankaltaisia tuloksia parasympaattisen hermoston toiminnan osalta; lisäksi metsäympäristön katselu hillitsi sympaattisen hermoston aktiivisuutta. Fysiologista elpymistä mitattiin kaikissa kolmessa tutkimuksessa sykevälivaihtelun avulla.

Sykevälivaihtelu (heart rate variability, HRV) kuvaa autonomisen hermoston vaikutusta sykkeeseen. Sen eri komponentteja pystytään seuraamaan elektrokardiografian (EKG) eli yksinkertaisen sykemittauksen avulla, ja tämä epäinvasiivinen mittausten menetelmä selittääkin osin HRV:n suosiota tutkijoiden keskuudessa (Laborde, Mosley, & Thayer, 2017). HRV:tä on aiemmissa tutkimuksissa käytetty myös esimerkiksi akuutin psyykkisen stressin mittaamisessa (Castaldo ym., 2015) sekä ahdistuneisuushäiriöiden ja sydän- ja verisuonitautien välistä yhteyttä tarkasteltaessa (Chalmers, Quintana, Abbott, & Kemp, 2014). Kaupunkiluontoon sijoittuvissa elpymistutkimuksissa HRV:tä on hyödynnetty toistaiseksi melko vähän (Kondo, Fluehr, McKeon, & Branas, 2018). HRV:n erilaisia osoittimia ja niiden mittaamista käsitellään tarkemmin tämän tutkimuksen menetelmäosiossa.

Psykofysiologisessa elpymisteoriassa painotetaan luonnon stressistä palauttavia vaikutuksia, mutta useissa tutkimuksissa on osoitettu luontoympäristöjen olevan ihmiselle hyödyllisiä myös muun psykologisen hyvinvoinnin kannalta. Luontoympäristöille altistumisen vaikutukset mielialaan näyttävät toteutuvan kahdella tavalla: yhtäältä myönteiset tuntemukset lisääntyvät ja toisaalta kielteiset jossain määrin vähenevät (McMahan & Estes, 2015). Lyhytaikaisellakin metsäympäristön katselulla saattaa olla psykologisesti rentouttavia vaikutuksia, kun taas kaupunkialueen katselun on todettu laskevan mielialaa (Tsunetsugu ym., 2013). Katselututkimuksissa on osoitettu myös, että luontoympäristö aiheuttaa vähemmän kielteisiä tuntemuksia ja enemmän tarmokkuuden kokemuksia kuin kaupunkiympäristö (J. Lee ym., 2011; Tsunetsugu ym., 2013). Metsäympäristön katselu johtaa useammin myös mukavuuden, rauhoittumisen ja virkistymisen kokemuksiin kaupunkiympäristöön verrattuna (J. Lee ym., 2009).

Metsäaltistuksella voi olla tärkeä rooli sekä fyysisen että psyykkisen terveyden edistämisessä ja sairauksien ennaltaehkäisyssä (Oh ym., 2017; Roberts, van Lissa, Hagedoorn, Kellar, & Helbich, 2019). Euroopan osalta esimerkiksi Puolassa on tutkittu metsässä oleilun vaikutuksia mielialaan ja koettuun elpymiseen. E. Bieliniksen, Takayaman, Boikon, Omelanin ja L. Bieliniksen (2018) tutkimuksessa lyhytkestoisen (15 min) metsäaltistuksen seurauksena koehenkilöiden mieliala koheni ja he kokivat itsensä elpyneiksi ja elinvoimaisiksi. Lisäksi kielteiset tuntemukset kuten jännittyneisyys, vihaisuus ja väsymys vähenivät. Tulokset mukailevat pitkälti Aasiassa tehtyjen tutkimusten tuloksia, vaikka eurooppalaiset ja aasialaiset metsät eroavatkin toisistaan muun muassa kasvillisuuden suhteen.

Edellä kuvailtujen tutkimustulosten perusteella elpymiseen saattaa riittää pelkkä luontomaiseman katseleminen tai luonnossa oleilu. Liikunnan ihmiselle tarjoamia hyötyjä ei tule kuitenkaan

sivuuttaa. Luontovierailuihin liittyy usein vähintään kävelyliikuntaa, joka on yleisin aikuisten harrastama ulkoilumuoto ainakin Suomessa, Norjassa ja Tanskassa (Metsäntutkimuslaitos, 2010; Statistisk sentralbyrå, statistics Norway, 2019; Stigsdotter & Grahn, 2011). Lähes 85 % 15–74-vuotiaista suomalaisista harrastaa kävelyliikuntaa, etenkin kuntokävelyä ja kävelylenkkeilyä (Metsäntutkimuslaitos, 2010).

Viherympäristössä käveleminen on tutkimusten perusteella terveydelle hyödyllisempää kuin kaupunkialueella tai sisällä juoksumatolla käveleminen (Twohig-Bennett & Jones, 2018). Viherliikunta näyttää olevan yhteydessä parempaan mielenterveyteen (Roberts ym., 2019), ja luonnossa kävelemisen onkin todettu lisäävän psykologista hyvinvointia (Kinnafick & Thøgersen-Ntoumani, 2014). Luonnossa käveleminen ei myöskään laske energiatasoa tai lisää väsymystä, toisin kuin pelkkä istuminen ja ympäristön katselu (Kinnafick & Thøgersen-Ntoumani, 2014).

Metsäkävelyiden vaikutuksia psykologiseen ja fysiologiseen elpymiseen on tutkittu kohtuullisesti. Hartigin ym. (2003) tutkimuksessa luonnonsuojelualueella käveleminen johti stressistä palautumisesta viestiviin verenpaineen muutoksiin, tarkkaavuustesteissä suoriutumisen paranemiseen, myönteisten tunteiden lisääntymiseen ja vihaisuuden tunteen vähenemiseen. Kaupunkikävelyllä oli päinvastaisia vaikutuksia. Metsäkävelyn on osoitettu myös laskevan yli 60-vuotiaiden naisten verenpainetta sekä parantavan suurten verisuonten ja keuhkojen toimintaa, kun taas kaupunkikävelyllä ei ollut tällaista vaikutusta (J.-Y. Lee & D.-C. Lee, 2014). Metsäkävelyn verenpainetta laskeva vaikutus on osoitettu myös perusterveiden miesten kohdalla (Li ym., 2011). Lisäksi metsäkävelyt voivat vähentää sympaattisen hermoston aktivaatiota ja toisaalta lisätä parasympaattisen hermoston toimintaa, sekä laskea virtsasta mitattavia noradrenaliini- ja dopamiinitasoja (Li ym., 2011). Japanissa tehdyssä tutkimusten sarjassa verrattiin metsäkävelyä ja metsämaiseman katselua kaupunkikävelyyn ja kaupunkialueen katseluun (Park ym., 2011). Metsäympäristöissä koehenkilöt raportoivat enemmän myönteisiä tunteita kaupunkiympäristöihin verrattuna. He kuvasivat metsäympäristöjä ”nautinnollisiksi ja kutsuviksi” sekä ”luonnollisiksi ja lumoaviksi”. Lisäksi metsäympäristöissä koettiin enemmän tarmokkuutta ja vähemmän ahdistusta, vihaisuutta, uupumusta, sekavuutta sekä yleistä mielialan heilahtelua.

Sekä subjektiivisiin elpymisen kokemuksiin että kehollisiin elpymisreaktioihin liittyvä tutkimusnäyttö on pääosin yhdenmukaista Ulrichin psykofysiologisen elpymisteorian kanssa. Aiemmat tutkimukset tukevat pitkälti ajatusta siitä, että runsaasti luonnollisia elementtejä sisältävät ympäristöt, kuten metsät, elvyttävät niin fysiologisella kuin psykologisellakin tasolla tehokkaammin kuin rakennetut kaupunkiympäristöt. Kaupunkiympäristö voi kuitenkin olla paljon muutakin kuin pelkkä betoniviidakko, ja viheralueiden määrä vaihtelee suuresti erilaisten rakennettujen ympäristöjen välillä. Luonto on osa urbaania maisemaa esimerkiksi kaupunkipuistossa.

Keidas kaupungin sisällä – hyvinvointia puistokävelystä

Luontoelementtien hyvinvointivaikutukset näkyvät myös kaupunkilaisten arjessa. Kaupunkiviheralueille altistuminen on liitetty matalampaan sykkeeseen, parempaan tarkkaavuuteen ja mielialaan, suurempaan fyysiseen aktiivisuuteen sekä vähäisempään väkivaltaisuuteen; jopa yhteydestä vähäisempään kuolleisuuteen on johdonmukaista näyttöä (Kondo, Fluehr, ym., 2018). Kaupungin hektisimmistä osista sen vehreämmille alueille siirtymisen on todettu johtavan nopeammin tarkkaavuuden elpymiseen sekä kiihtyneisyyden ja turhautuneisuuden tunteiden vähenemiseen (Aspinall, Mavros, Coyne, & Roe, 2015).

Kaupunkiympäristöistä elvyttävimmiksi on ehdotettu historiallista vanhaakaupunkia ja arboretum-tyylistä puistoa (Stigsdotter, Corazon, Sidenius, Kristiansen, & Grahn, 2017). Stigsdotterin ym. (2017) tutkimuksessa näiden kahden ympäristön väliltä ei löydetty eroja sykkeen ja HRV:n osalta, mutta mieliala näytti kohenevan enemmän vehreässä ympäristössä kuin pelkässä rakennetussa kaupunkiympäristössä. Kaupunkikävely ei kuitenkaan vähentänyt myönteistä mielialaa, toisin kuin joissakin aiemmissa tutkimuksissa (esim. Hartig ym., 2003).

Suomessa on kartoitettu kaupunkiluontokäyntien vaikutuksia psykologisiin ja fysiologisiin tekijöihin. Tyrväisen ym. (2014) tutkimuksessa katseltiin ja käveltiin Helsingin alueella sijaitsevassa suuressa kaupunkipuistossa, hoidetulla metsäalueella sekä kaupungin keskustassa. Lyhyen käynnin aikana kaupunkiluontoalueet vaikuttivat stressiä helpottavasti kaupungin keskusta verrattuna, etenkin psykologisen kokemuksen (tässä koetun elpymisen, subjektiivisen virkeyden tunteen, mielialan ja luovuuden) osalta. Syljestä mitattu kortisolipitoisuus sen sijaan laski samantapaisesti kaikilla kaupunkialueilla. Toisessa, samaa aineistoa hyödyntäneessä tutkimuksessa vierailut viherympäristöihin liitettiin matalampaan verenpaineeseen ja sykkeeseen sekä parasympaattisen hermoston aktivaatiota heijastavan HRV:n korkeampiin indekseihin rakennettuun kaupunkialueeseen verrattuna (Lanki ym., 2017).

Aiemman tutkimusnäytön perusteella on mahdollista, että metsäympäristön, kaupunkiluonnon ja arboretum-puistojen vaikutukset emotionaaliseen hyvinvointiin ovat keskenään samanlaisia (McMahan & Estes, 2015). Kaupunkiluonto on helposti saavutettavissa useiden ihmisten arjessa, joten sitä voidaan pitää villiä luontoa oleellisempänä tutkimuskohteena interventiosovellusten ja arkipäivän elpymisen näkökulmasta. Esimerkiksi lähellä kotia sijaitsevat puistot voivat tukea kävelyharrastuksen jatkamista (Sugiyama ym., 2013). Lisäksi puistoympäristössä on vaivatonta harrastaa suosituksen mukaista ripeätahtista kävelyliikuntaa, sillä toisin kuin hektisessä kaupunkiympäristössä, puistossa liikkumista eivät häiritse jatkuvat pysähdykset ja keskeytykset (Sellers ym., 2012). Puisto-

kävelyn hyötyjä on tutkittu ja hyödynnetty erilaisissa interventiotutkimuksissa ja erilaisilla kohde-ryhmillä. Esimerkiksi sydän- ja verisuonisairauksista kärsivät koehenkilöt näyttivät hyötyvän enemmän puistokävelyistä kuin kävelyistä kaupungin rakennetulla alueella; syke, diastolinen verenpaine sekä kortisolitasot laskivat tehokkaammin puistokävelyn osallistuneella koeryhmällä (Grazuleviciene ym., 2015; Grazuleviciene ym., 2016). On saatu viitteitä siitä, että puistokävelyistä ja luontointerventioista on enemmän hyötyä vakavasta masennuksesta kärsiville kuin terveelle väestölle (Berman ym., 2012). Lisäksi kaupunkiluontokävelyn on todettu olevan yhteydessä vähäisempään ruminaatioon eli ikävien asioiden vatvomiseen (Bratman, Hamilton, Hahn, Daily, & Gross, 2015). Mielenterveysongelmista kärsivät voivat elpyä myös rakennetussa kaupunkiympäristössä kävellessään, vaikka luonnonläheisempi kävelymaisema onkin affektiivisen ja kognitiivisen elpymisen kannalta tehokkaampi vaihtoehto (Roe & Aspinall, 2011).

Puistokävelyjä on hyödynnetty myös terveeseen väestöön kohdistuvissa interventiotutkimuksissa, joissa on pyritty esimerkiksi osallistujien työstressistä palautumiseen. Näissä tutkimuksissa on mitattu sekä fysiologista että psykologista stressiä (Brown, Barton, Pretty, & Gladwell, 2014; de Bloom ym., 2017). Brownin ym. (2014) Isossa-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa osallistujat kävelivät lounastauollaan puisto- tai rakennetussa ympäristössä kahtena päivänä viikossa kahdeksan viikon ajan. Intervention yhteydessä osallistujat täyttivät hyvinvointikyselyitä ja heidän sykkeensä ja HRV:nsä mitattiin. Psykologinen hyvinvointi lisääntyi puistoympäristössä kävelleillä, mutta puiston ja rakennetun ympäristön väliltä ei löytynyt eroja HRV:n ja sykkeen osalta. Toisessa, Suomessa tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin lounastaukojen aikana suoritettavien eri aktiviteettien vaikutuksia palautumiseen työstressistä (de Bloom ym., 2017). Aktiviteetteihin kuului joko puistokävelyä tai rentoutustehtäviä. Lisäksi mukana oli kontrolliryhmä. Molemmat interventioryhmit raportoivat vähemmän jännittyneisyyden tunnetta intervention jälkeen. Johdonmukaisimpia positiivisia vaikutuksia päivien aikana raportoivat kuitenkin puistokävelyn osallistuneet. Heillä hyvinvoinnin parantunut taso näkyi koko työpäivän ajan.

Kolmessa japanilaistutkimuksessa vertailtiin lyhytkestoisten puisto- ja kaupunkikävelyiden fysiologisia ja psykologisia elpymisvaikutuksia (Song ym., 2013; Song ym., 2014; Song, Ikei, Igarashi, Takagaki, & Miyazaki, 2015). Tutkimusasetelma oli kaikissa tutkimuksissa sama, mutta tutkimukset toteutettiin eri vuodenaikoina: keväällä (Song ym., 2014), syksyllä (Song ym., 2015) ja talvella (Song ym., 2013). Keväällä ja syksyllä puistokävelyn todettiin laskevan sykettä ja hillitsevän sympaattisen hermoston toimintaa ja toisaalta kiihdyttävän parasympaattisen hermoston toimintaa kaupunkikävelyä voimakkaammin. Näinä kahtena ajankohtana puistokävely oli yhteydessä myös korkeampiin pistemääriin miellyttävyydessä, luonnollisuudessa, rentoutuneisuudessa ja tarmokkuu-

nessa. Lisäksi kielteisiä tunteita raportoitiin merkitsevästi vähemmän puistossa kuin kaupunkialueella. Talvella tehdyssä tutkimuksessa puistokävely paransi samalla tavoin mielialaa kuin keväällä ja syksyllä, sekä toisaalta vähensi kielteisiä tunteita ja ahdistusta. Sympaattisen hermoston toiminnassa ei kuitenkaan talvella havaittu eroja eri ympäristöjen välillä. Sen sijaan tässäkin tutkimuksessa parasympaattinen hermosto oli aktiivisempi puistossa kuin kaupunkialueella. Nämä puistotutkimukset osoittavat, että metsäympäristön ohella myös kaupunkiluonto tukee elpymistä. Lisäksi tutkimustulokset ovat yhdenmukaisia Ulrichin (1983; Ulrich ym., 1991) näkemysten kanssa, joten psykofysiologisen elpymisteorian voi olettaa olevan sopiva perusta myös kaupunkiluonnon elpymisvaikutusten tarkastelulle.

Psykologiset harjoitteet säätelevät ihmisen ja luonnon välistä vuorovaikutusta

Elpymisen tehostamiseksi on kehitetty erilaisia harjoitteita, joiden tarkoitus on suunnata tietoisuus ympäristöön. Duvall (2011, 2013) tarkasteli kaksi viikkoa kestäneissä kävelytutkimuksissaan niin sanottujen kognitiivisten tietoisuussuunnitelmien eli mielikuvaharjoitteiden (engagement-based strategies) vaikutusta osallistujien psykologiseen hyvinvointiin. Harjoitteet (Duvall, 2011, 2013) perustuvat näkökulmaan, jonka mukaan yksilön ja ympäristön vuorovaikutusta muokkaamalla voidaan vaikuttaa myös yksilön kokemukseen ympäristöstään. Toisin sanoen, tavoitteena on rohkaista ympäristön uudenlaiseen tarkasteluun, jolloin ympäristöstä tulee yksilön mielikuvissa houkuttelevampi. Duvallin kävelytutkimuksissa (2011, 2013) osallistujat keskittyivät esimerkiksi kuuntelemaan tarkasti ympäristönsä äänimaailmaa tai kuvittelivat olevansa arkista kauneutta etsiviä taiteilijoita. Kävelyn aikana suoritettavat tehtävät paransivat psykologista hyvinvointia ja tarkkaavuuden toimintaa, vähensivät turhautuneisuuden tunteita (Duvall, 2011) sekä lisäsivät osallistujien tyytyväisyyttä senhetkiseen ympäristöönsä (Duvall, 2013).

Kansainvälisessä metsäkävelytutkimuksessa (Korpela, Savonen, Anttila, Pasanen, & Ratcliffe, 2017) osallistujat suorittivat kävelyn aikana tarkkaavuuden elpymisen teorian (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989), psykofysiologisen elpymisteorian (Ulrich, 1983; Ulrich ym., 1991) ja mielipaikkateorioiden (Korpela, Hartig, Kaiser, & Fuhrer, 2001) pohjalta laadittuja psykologisia harjoitteita. Elpymistä ja mielialan nousua tukemaan tarkoitettuja harjoitteita oli merkitty yhdeksään erilliseen kylttiin, joista kukin oli sijoitettu eri osaan kävelyreittiä. Ensimmäisen ja viimeisen kyltin kohdalla mitattiin koettua elpymistä. Toinen harjoite liittyi rentoutumiseen, kolmannessa osallistujaa rohkaistiin tarkkailemaan luontoa ja oman mielialan kohoamista. Neljännen kyltin kohdalla osallistujan tehtävänä oli löytää ympäristöstään hiljainen paikka, viides ja kuudes harjoite keskittyivät puolestaan mie-

lipaikkoihin. Seitsemännessä harjoitteessa ohjeistettiin osallistujaa tunnistamaan senhetkinen mielialansa ja tarkkailemaan tätä mielialaa, kahdeksannessa harjoitteessa huomio siirrettiin takaisin ympäristöön. Kontrolliryhmän puutteesta johtuen tutkimuksessa ei ollut mahdollista erottaa toisistaan psykologisten tehtävien ja luonnon elvyttävyyden vaikutuksia. Tyytyväisyys harjoitteiden sisältöön oli kuitenkin yhteydessä elpymiseen ja mielialan kohenemiseen, minkä voidaan jossain määrin olettaa viittaavan tehtävien elvyttäviin vaikutuksiin.

Myös Pasasen, Johnsonin, Leen ja Korpelan (2018) kävelytutkimuksissa hyödynnettiin Korpelan ym. (2017) kehittämiä elpymistä tukevia harjoitteita. Ensimmäisessä, metsäympäristöön sijoittuneessa tutkimuksessa koettu elpyminen ja tunnekokemuksen miellyttävyys lisääntyivät kävelyn seurauksena, eikä harjoitteilla ollut tähän vaikutusta. Tarkkaavuuden ylläpito kuitenkin parani kävelyn jälkeen niillä, jotka suorittivat harjoitteet käänteisessä järjestyksessä. Tämän havainnon perusteella harjoitteiden järjestystä muokattiin toista, kaupunkipuistoon sijoittunutta tutkimusta varten. Puistokävelyn aikana koettu elpyminen ja tunnekokemuksen miellyttävyys lisääntyivät harjoitteista riippumatta. Teoriaperustaiset elpymisharjoitteet näyttivät kuitenkin helpottavan tarkkaavuuden säätelyä, mikä näkyi virhealttiuden vähenemisenä.

Erilaisten harjoitteiden vaikutusta elpymiseen on toistaiseksi tutkittu varsin niukasti, eivätkä tutkimuksissa käytetyt elpymisen mittarit kata ilmiön koko kirjoa. Harjoitteita hyödyntäneiden tutkimusten tulokset ovat kuitenkin lupaavia, joten aiheen kattavampi tarkastelu on perusteltua. Hyödynnämme tutkimuksessamme samaa aineistoa, jota tarkasteltiin Pasasen ym. (2018) puistokävelytutkimuksessa. Sivuutamme kuitenkin omassa tutkimuksessamme tarkkaavuuden ja keskitymme muihin elpymisen osoittimiin. Kuvaamme aineiston ja kenttäkokeen kulun tarkemmin tutkimuksen toteuttamista käsittelevässä luvussa.

Tutkimuskysymykset

Elpymistutkimusten tulokset ovat osin epäjohdonmukaisia (Gladwell ym., 2012; J. Lee ym., 2011; Marselle, Irvine, & Warber, 2013), ja siksi elpymisen käsitettä sekä sen mekanismeja on tarpeen tutkia enemmän. Lisäksi kaikki saatu näyttö ei ole tukenut oletusta puistokävelyiden elvyttävyydestä (Marselle ym., 2013). Etenkin puistoympäristöjen tutkiminen on tärkeää muun muassa niiden lukuisia ihmisiä hyödyttävän helpon saavutettavuuden takia.

Puistokävelyitä ja muuta rakennettua kaupunkiympäristöä vertailevia tutkimuksia on tehty jonkin verran (esim. Song ym., 2013; Song ym., 2014; Song ym., 2015). Tässä tutkimuksessa tarkastelemme kuitenkin erilaisten ympäristöjen vertailun sijaan sitä, voiko puistokävelyn myönteisiä vaikutuksia tehostaa elpymistä tukevilla psykologisilla tehtävillä (Korpela ym., 2017; Pasanen ym.,

2018) tai mielikuvaharjoitteilla (Duvall, 2011, 2013). Luonnon ja ihmisen välistä vuorovaikutusta muokkaavia, elpymistä vahvistavia harjoitteita on hyödynnetty aiemmin muutamissa tutkimuksissa (Korpela ym., 2017; Pasanen ym., 2018), mutta harjoitteiden vaikutuksesta erilaisiin psykologisiin ja fysiologisiin prosesseihin ei ole riittävää näyttöä. Esimerkiksi HRV:llä mitattuun elpymiseen ei ole harjoitetutkimuksissa perehdytty vielä lainkaan.

Elpymisharjoitteiden lisäksi tarkastelemme tässä tutkimuksessa Ulrichin (1983; Ulrich ym., 1991) teorian mukaista, fysiologisen ja psykologisen elpymisen välistä oletettua yhteyttä, joka ei kuitenkaan ole saanut tukea kaikissa aiemmissa tutkimuksissa. Esimerkiksi Stigsdotter ym. (2017) saivat selville, että sekä puistomainen ympäristö että rakennettu kaupunkiympäristö elvyttivät fysiologisilla mittareilla (HRV ja syke) tarkasteltuina, mutta mieliala kohentui vain puistomaisessa ympäristössä. Samansuuntaisia tuloksia saatiin myös Brownin ym. (2014) tutkimuksessa, jossa psykologinen hyvinvointi lisääntyi puistokävelyn seurauksena; sen sijaan puisto ja rakennettu ympäristö eivät aiheuttaneet muutoksia elpymisessä fysiologisten tarkastelujen perusteella.

Mygindin ym. (2019) meta-analyysin mukaan HRV:tä hyödyntänyt tutkimus tarjoaa johdonmukaisinta näyttöä luontokävelyn elvyttävyydestä. Sen sijaan Kondon, Jacobyn ja Southin (2018) systemaattisen katsauksen perusteella vakuuttavin näyttö ulko- ja etenkin viherympäristöjen stressiä vähentävästä vaikutuksesta ja terveysvaikutuksista perustuu tutkimuksiin, joissa on mitattu sykettä, verenpainetta sekä hyödynnetty itsearviointeja. Katsauksen perusteella HRV:tä mitanneissa tutkimuksissa on harvoin saatu keskenään johdonmukaisia tuloksia. Yleistyksiä ei voi tehdä tämän menetelmän osalta myöskään siksi, että sitä hyödyntäviä elpymistutkimuksia on tehty kaupunkiviherialueilla vain vähän (Kondo, Fluehr, ym., 2018). Tässä tutkimuksessa käyttämämme aineistoa on hyödynnetty aiemminkin Pasanen ym. (2018) elpymistutkimuksessa. Samaan aineistoon perustuen ei kuitenkaan ole vielä tehty päätelmiä HRV:n muutoksista. Meta-analyysien väliset ristiriidat ja HRV:n käytön rajallisuus kaupunkiluontoa koskevissa tutkimuksissa viittaavat siihen, että menetelmää on syytä tutkia lisää. Näistä syistä hyödynnämme tutkimuksessamme fysiologisen elpymisen mittarina HRV:tä.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, voidaanko luonnossa elpymistä tehostaa harjoitteilla, joissa korostetaan elpymisen eri puolia ja vaiheita tai mielikuvitusta suhteessa luontoon. Lisäksi tarkastelemme fysiologisen ja psykologisen elpymisen välistä yhteyttä.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Eroavatko erilaisia elpymisharjoitteita (kaksi koeryhmää: elpymisharjoitteet ja mielikuvaharjoitteet) tehneet harjoitteita tekemättömistä (kontrolliryhmä)
 - 1.1 fysiologisen elpymisen,
 - 1.2 koetun elpymisen tai
 - 1.3 tunnekokemuksen miellyttävyyden osalta?
2. Onko kävelyn lopussa mitattu fysiologinen elpyminen yhteydessä
 - 2.1 kävelyn lopussa mitattuun koettuun elpymiseen tai
 - 2.2 kävelyn lopussa mitattuun tunnekokemuksen miellyttävyyteen?
3. Onko fysiologisen elpymisen muutos yhteydessä
 - 3.1 koetun elpymisen muutokseen tai
 - 3.2 tunnekokemuksen miellyttävyyden muutokseen?

Aiemman tutkimustiedon perusteella oletamme, että puistokävelyllä on elvyttäviä vaikutuksia kävelyn sisällöstä riippumatta. Sen sijaan elpymisharjoitteita tehneiden ja mielikuvaharjoitteita tehneiden sekä näiden ryhmien ja harjoitteita tekemättömien eroista (tutkimuskysymys 1) ei ole perusteltua asettaa ennakko-oletuksia, sillä aiempi näyttö harjoitteiden vaikutuksesta on vähäistä. Tutkimuskysymysten 2 ja 3 osalta oletamme, että psykofysiologisen elpymisteorian (Ulrich, 1983; Ulrich ym., 1991) mukaisesti fysiologinen ja koettu elpyminen sekä toisaalta fysiologinen elpyminen ja tunnekokemuksen miellyttävyys ovat yhteydessä toisiinsa. Oletamme sekä fysiologisen että koetun elpymisen lisääntyvän puistokävelyn aikana. Oletamme myös tunnekokemuksen miellyttävyyden kasvavan fysiologisen elpymisen lisääntyessä.

TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tämä tutkimus on osa Koneen Säätiön rahoittamaa RestoWalk-tutkimushanketta, jonka tavoitteena oli selvittää, tehostavatko psykologiset harjoitteet luontokävelyintervention elvyttäviä vaikutuksia. Hankkeeseen liittyen on toteutettu kaksi kenttäkoetta, ensin Ikaalisissa ja tämän jälkeen Tampereella. Tässä tutkimuksessa olemme kiinnostuneita Tampereen kenttäosuudesta. Koe suoritettiin kesällä 2017 hyvin hoidetussa kaupunkipuistossa, joka tunnetaan yleisesti Hatanpään arboretumina. Puisto sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä Tampereen keskustasta, sairaala-alueen välittömässä läheisyydessä, ja sen ympärillä on sairaalan lisäksi myös muita rakennettuja asuin- ja teollisuusalueita.

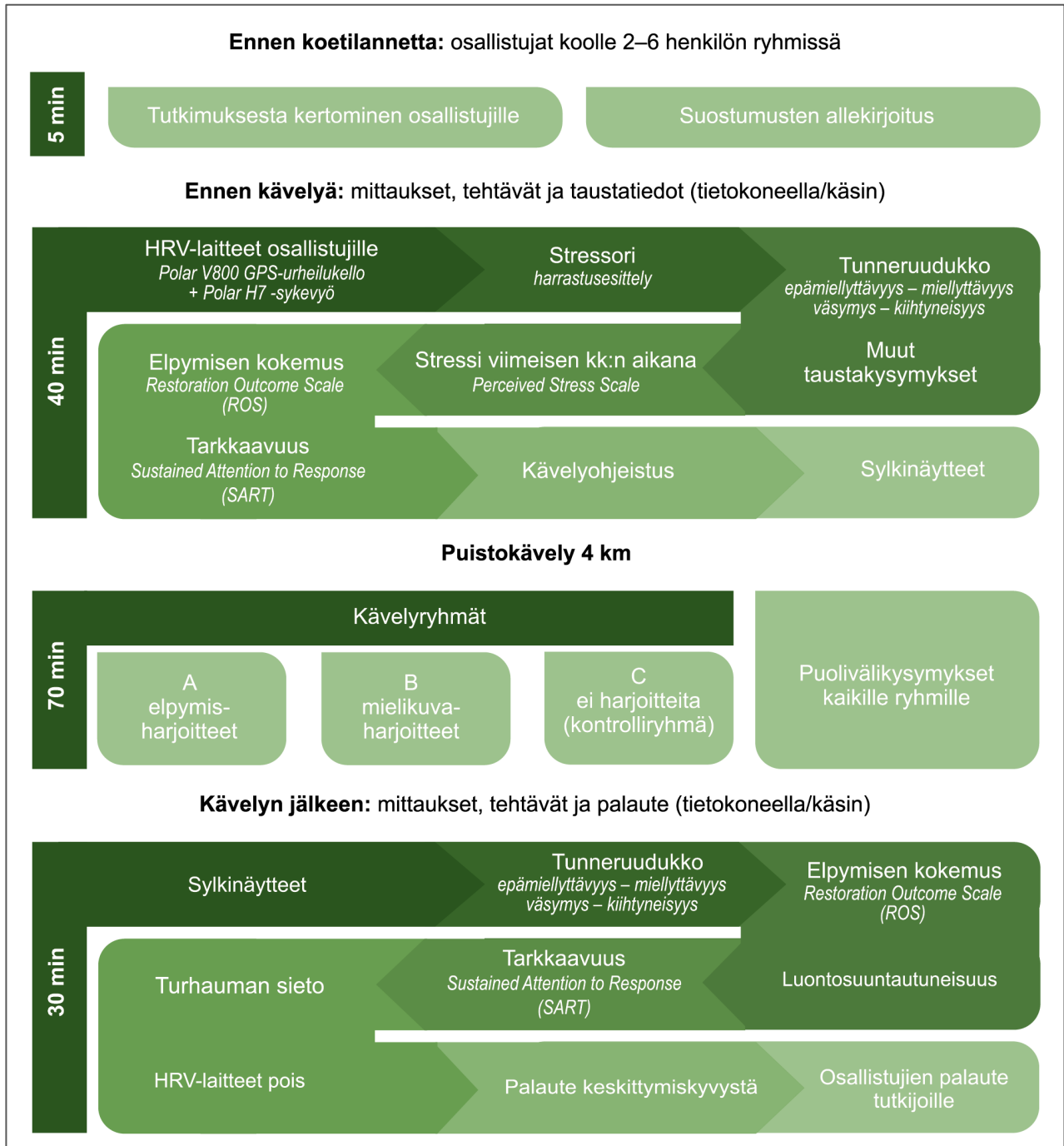
Corine Land Cover (2012) -luokitus puistolle on 121, ”Teollisuuden tai palveluiden alueet”. Arboretum muodostuu kolmesta suurin piirtein saman kokoisesta puistoalueesta, joihin on istutettu runsaasti erilaisia kotimaisia ja eksoottisia puita sekä muita kasveja (Tampereen kaupunki, 2015). Kenttäkokeen neljä kilometriä pitkä kävelyreitti kulki kaikkien kolmen puistoalueen läpi. Reitin ensimmäinen osa sijoittui järvenrannan lähistöön, paluuosa kulki puiston läpi. Osallistujat kävelivät pääosin hyvin hoidettuja sorapolkuja pitkin, eikä eksymisriskiä juurikaan ollut vähäisten risteävien polkujen ansiosta. Ennen kävelyä ja sen jälkeen osallistujat vastasivat taustatietokyselyihin sekä suorittivat kokeen oheistehtävät mielenterveyspalvelukeskuksen tiloissa, noin 300 metrin päässä kävelyreitistä lähtöpai- kasta.

Tutkittavat rekrytoitiin projektin Facebook-sivun, sähköpostikutsujen, Tampereen keskustan alueen ilmoitusjulisteiden ja johtavan paikallislehden ylläpitämän tapahtumakalenterin kautta. Projekti nimettiin yksinkertaisesti ”Kävelytutkimukseksi”, jotta otokseen ei valikoituisi keskivertoa luontosuuntautuneempia tutkittavia. Rekrytointi-ilmoituksissa osallistujiksi etsittiin 18–64-vuotiaita henkilöitä, jotka pystyvät kävelemään neljä kilometriä rauhalliseen tahtiin, jotka osasivat käyttää tietokonetta ja älypuhelinta, joilla ei ollut tarkkaavuus-, sydän- tai psyykenlääkitystä ja jotka eivät olleet osallistuneet ensimmäiseen kävelytutkimukseen Ikaalisissa. Kenttäkokeeseen osallistui 122 työikäistä (18–63 v.) henkilöä. Lopullisessa otoksessa oli 99 koehenkilöä, sillä 23 osallistujaa suoritti kokeessa vaaditut tehtävät puutteellisesti tai ei muuten täyttänyt osallistujien valintakriteereitä (esim. lääkitys). Noin neljäsosa tutkittavista oli 18–32-vuotiaita, 44 % 33–47-vuotiaita ja noin kolmasosa 48–63-vuotiaita. Osallistujista 86 % oli naisia.

Kenttäkokeen kulku on esitetty kuviossa 1. Tutkittavat kutsuttiin tutkimuspaikalle 2–6 henkilön ryhmissä. Kokeen alussa osallistujille kerrottiin tutkimushankkeesta ja he allekirjoittivat suostumuslomakkeen. Tutkittavat saivat fysiologisia toimintoja mittaavat GPS-urheilukellot (Polar V800) ja sykevyöt (Polar H7 belt). Heitä ohjeistettiin olemaan puhumatta mittausten aikana sekä pidättäytymään oman matkapuhelimensa käytöstä kokeen aikana. Kenttäkoe toteutettiin lomasesongin aikana (toukokuu–syyskuu), jolloin stressitasojen voidaan olettaa olevan keskimääräistä matalampia (de Bloom ym., 2010). Osallistujia pyydettiin kokeen alussa esittelemään itsensä ja kertomaan noin kahden minuutin ajan harrastuksestaan, jotta heidän stressitasonsa saataisiin hieman kohoamaan. Tämän stressoritehtävän tarkoituksena oli tuottaa osallistujille lievä stressitila, jotta elpymisvaikutukset saataisiin selvemmin esille (Ulrich, 1983). Harrastusesittelyn jälkeen osallistujat täyttivät taustakysymys- ja itsearviointilomakkeet, tekivät tarkkaavuustestin, antoivat sylkinäytteet ja saivat tarkemmat ohjeet kävelyreitillä toimimiseen. Kukin osallistuja lähti kävelyreitille saatuaan esitehtävät tehtyä ja käveli reitin omaan tahtiinsa. Kävelyn aikana tutkittavat suorittivat harjoitteet ja vastasivat puoliväläkysymyksiin heille jaettujen älypuhelimien avulla.

Kävelyn jälkeen tutkittavilta otettiin sylkinäytteet uudestaan ja he täyttivät samat itsearviointilomakkeet kuin ennen kävelyä. Lisäksi he vastasivat luontosuuntautuneisuuskyselyyn ja heidän tarkkaavuuttaan sekä turhauman sietoaan testattiin tietokoneavusteisesti. Lopuksi tutkittavat saivat elokuvaliput palkkioksi osallistumisestaan. Yhden tutkittavan osallistuminen kokeeseen kesti keskimäärin kaksi tuntia, josta kävelyn osuus oli noin puolet.

KUVIO 1. Kenttäkokeen kulku



Kävelyryhmät muodostettiin jakamalla osallistujat niihin satunnaisesti. Yhtä ryhmää ohjeistettiin tekemään elpymistä vahvistavia harjoitteita (Pasanen ym., 2018), toisessa ryhmässä osallistujat suorittivat mielikuvaharjoitteita (Duvall, 2011, 2013) ja kolmas ryhmä käveli reitillä vapaamuotoisesti ilman ohjattuja aktiviteetteja. Elpymisharjoitteet ovat muunnelma Korpelan ym. (2017) elpymistä vahvistavista psykologisista harjoitteista. Nämä seitsemän harjoitetta tulivat koetilanteessa yksitellen näkyviin tutkimuksessa käytettyihin älypuhelimiin, kun osallistujat lähestyivät kävelyreitien tehtäväetappeja. Tehtävien järjestys oli ennalta määritelty. Ensimmäinen harjoite keskittyi rauhoittumiseen omaa hengitystä ja luontoa havainnoimalla, toinen oman mielialan tarkkailemiseen ja vuorovaikutukseen luonnon kanssa, kolmannessa osallistujaa puolestaan pyydettiin etsimään rauhallinen paikka, jossa rentoutua omissa oloissaan. Neljännessä harjoitteessa kävelijöitä ohjeistettiin tunnistamaan oma mielipaikkansa ja painamaan mieleensä siihen liittyvä myönteinen kokemus tai havainto. Viides harjoite liittyi oman mielialan ja mielentilan tunnistamiseen sekä näiden viestimiseen luonnolle kuiskaten tai hiljaa ajatuksissaan. Kuudes harjoite keskittyi ajatusten vapaaseen virtaamiseen ja arjen murheista irrottautumiseen. Viimeinen harjoite oli lyhyt rentoutumisharjoitus.

Toisen kävelyryhmän suorittamat mielikuvaharjoitteet sisälsivät neljä aistitehtävää ja kolme roolitehtävää. Ensimmäisessä harjoitteessa kävelijöitä ohjeistettiin asettumaan ympäristössä pienen lapsen rooliin ja katsomaan maailmaa tämän näkökulmasta. Seuraavaksi kävelijöitä pyydettiin keskittymään ympäristön piirteiden havainnointiin näköaistiin (harjoite 2) ja kuuloaistiin (harjoite 3) keskittyen. Neljännessä harjoitteessa osallistujat kuvittelivat olevansa taikureita, jotka pystyvät muokkaamaan ympäristöään mielensä mukaan. Viidennessä harjoitteessa ympäristöä havainnoitiin tuntoaistin avulla, ja kuudes harjoite keskittyi hajuaistiin. Seitsemännessä harjoitteessa osallistujat kuvittelivat olevansa valokuvaajia. Aisti- ja mielikuvaharjoitteet keskittyivät sitoutumiseen (engagement) ja aistikokemuksiin ilman varsinaisia palautumistavoitteita, kun taas elpymisharjoitteilla pyrittiin suoraan vahvistamaan fysiologista ja psykologista stressistä palautumista.

Elpymisen fysiologiset mittarit

Tässä tutkimuksessa käytämme fysiologisen elpymisen mittareina sykevälivaihtelun eli HRV:n (heart rate variability) komponentteja. Eri komponentteja voidaan tarkastella lyhyt- tai pitkäaikaisten EKG-mittausten avulla, ja tarkasteluissa hyödynnetään usein aika- tai taajuusperusteisia analyyseja (time-domain analysis, frequency-domain analysis). Aikaperusteiset analyysit perustuvat peräkkäisten sydämenlyöntien välisten aikajaksojen vaihteluun, toisin sanoen ne kuvaavat lyöntiväli-intervallien

vaihtelun suuruutta (Shaffer & Ginsberg, 2017). Taajuusperusteisilla mittauksilla arvioidaan sydämen aktivaatioon liittyvän värähtelyn jakautumista neljään eri taajuusluokkaan: ultrapienitaajuuksiin (ULF, ultra-low-frequency; < 0.003 Hz), hyvin pienitaajuuksiin (VLF, very-low-frequency; 0.0033–0.04 Hz), pienitaajuuksiin (LF, low-frequency; 0.04–0.15 Hz) ja suuritaajuuksiin (HF, high-frequency; 0.15–0.40 Hz) sykevälivaihteluun (Shaffer & Ginsberg, 2017). Tässä tutkimuksessa käytämme HRV-mittareina aikaperusteisesti mitattua RMSSD:tä (root mean square of successive RR interval differences, peräkkäisten lyöntiväli-intervallien välisten erojen neliösumman keskiarvon neliöjuuri) ja taajuusperusteisesti mitattua HF:ä, joita on hyödynnetty aiemminkin suomalaisissa elpymistutkimuksissa (esim. Lanki ym., 2017).

RMSSD ja HF kuvaavat parasympaattisen hermoston vaikutusta sydämen toimintaan (Hammoud, Karam, Mourad, Saad, & Kurdi, 2019). Näistä kahdesta RMSSD on vähemmän herkkä hengästymisen aiheuttamille sykemuutoksille, ja sen kohonneet arvot viittaavat parasympaattisen hermoston hallitsevuuteen (Shaffer & Ginsberg, 2017). Alhainen RMSSD yhdessä kohonneen systolisen verenpaineen kanssa on puolestaan liitetty ympäristön haitallisille pienhiukkasille altistumiselle (Lanki ym., 2017). Matala HF on yhteydessä paniikin, ahdistuksen ja huolestuneisuuden tunteisiin sekä stressiin (Castaldo ym., 2015; Shaffer & Ginsberg, 2017). Sen sijaan korkea HF ja matala syke on liitetty fysiologiseen elpymiseen ja viheralueilla oleilemiseen (Lanki ym., 2017).

Elpymisen psykologiset mittarit

Osallistujien kokemaa elpymistä tarkasteltiin elpymiskokemuksen mittarilla (Restoration Outcome Scale, ROS; Korpela, Ylén, Tyrväinen, & Silvennoinen, 2008). ROS on elpymisteorioihin (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989; Ulrich, 1979, 1983) pohjautuva itsearviointimenetelmä, joka koostuu kuudesta väittämästä. Väittämistä yksi keskittyy tarkkaavuuden elpymiseen (”Olen valpas ja keskittymiskykyinen”), kolme rentoutumiseen ja rauhoittumiseen (esim. ”Oloni on elpynyt ja rentoutunut”) sekä kaksi ajatusten selkiytymiseen (esim. ”Ajatukseni ovat selkeät ja kirkkaat”). Osallistujia pyydettiin arvioimaan 7-portaisella asteikolla miten paljon väittämä vastaa heidän kokemuksiaan (1 = ei lainkaan, 7 = täysin). ROS:stä laskettiin keskiarvosummamuuttujat ennen kävelyä mitatuille pistemäärille (Cronbachin $\alpha = 0.87$) ja kävelyn jälkeen mitatuille pistemäärille (Cronbachin $\alpha = 0.89$).

Mielialaan liittyvää psykologista elpymistä mitattiin puolestaan kaksiulotteisen tunneruudun (Russell, Weiss, & Mendelsohn, 1989) suomenkielisen version avulla. Tunneruudukko muodostuu epämiellyttävyys–miellyttävyys-vaaka-akselista (tunnekokemuksen miellyttävyys) ja väsymys–kiihtymys-pystyakselista. Osallistujat arvioivat omia kokemuksiaan

9-portaisilla asteikoilla (1 = erittäin epämiellyttävä ... 9 = erittäin miellyttävä ja 1 = erittäin väsynyt ... 9 = erittäin kiihtynyt). Tässä tutkimuksessa emme tarkastele kiihtyneisyyttä, sillä sen saamien arvojen tulkinta ei ole yksiselitteistä. Suuri arvo voi viitata stressaantuneisuuteen, mutta myös innostuneisuuteen; pieni arvo puolestaan masentuneisuuteen, mutta myös rentoutuneisuuteen. Toisin sanoen pelkän kiihtyneisyyden tarkastelun perusteella ei voida tehdä päätelmiä siitä, onko kyseessä myönteinen vai kielteinen kokemus.

Taustamuuttujat

Tässä tutkimuksessa taustamuuttujia ovat osallistujien ikä ja heidän kokemansa stressi viimeksi kuluneen kuukauden ajalta. Iän on aiemmin todettu olevan yhteydessä elpymiseen siten, että vanhemmat henkilöt hyötyvät viherympäristöjen läheisyydestä nuorempia enemmän (Astell-Burt, Mitchell, & Hartig, 2014). Psykofysiologisen elpymisteorian (Ulrich, 1983; Ulrich ym., 1991) mukaan aiempi stressi on yhteydessä siihen, kuinka vahvasti luonnon elvyttävät vaikutukset tulevat esille. Tässä tutkimuksessa stressiä kartoitettiin ennen puistokävelyä 10-osioisen itsearviointikyselyn (Perceived Stress Scale; Cohen & Williamson, 1988) suomenkielisellä versiolla. Tutkittavia ohjeistettiin arvioimaan, kuinka usein viimeksi kuluneen kuukauden aikana he olivat 1. menneet tolaltaan jonkin odottamattoman tapahtuman vuoksi; 2. kokeneet, etteivät he olleet pystyneet kontrolloimaan elämänsä tärkeitä asioita; 3. tunteneet itsensä hermostuneiksi ja stressaantuneiksi; 4. tunteneet luottamusta kykyihinsä ratkaista henkilökohtaisia ongelmiaan; 5. tunteneet, että asiat menevät heidän haluamallaan tavalla; 6. huomanneet, etteivät he pysty selviytymään kaikista niistä asioista, joita heillä oli tehtävänä; 7. kyenneet kontrolloimaan ärtymystä elämässään; 8. tunteneet, että he selviytyvät asioista; 9. olleet vihaisia sen takia, etteivät olleet voineet kontrolloida tapahtumia ja 10. tunteneet, että vaikeudet kasautuvat heille liian suureksi. Tutkittavat vastasivat kysymyksiin asteikolla 0–4 (0 = en koskaan, 1 = en juuri koskaan, 2 = joskus, 3 = melko usein, 4 = hyvin usein) ja saaduista arvoista muodostettiin summamuuttuja (Cronbachin $\alpha = 0.84$).

Aineiston analysointi

Aineiston tilastolliseen analysointiin käytettiin IBM SPSS Statistics 25 -ohjelmaa. Analyysien tekemistä varten ROS-mittarin kysymyksistä muodostettiin keskiarvosummamuuttujat sen alku- ja loppumittauksille. Korrelaatiotarkasteluja varten ROS:lle laskettiin vielä erikseen muutosmuuttuja vä-

hentämällä keskiarvosummamuuttujan ennen kävelyä mitatuista arvoista kävelyn jälkeen mitatut arvot. Samoin toimittiin HF:n ja tunnekokemuksen miellyttävyyden kohdalla. RMSSD:n osalta muutosmuuttujan laskeminen ei onnistunut, koska sille ei mitattu erillisiä ennen- ja jälkeen-arvoja. RMSSD:tä kuvaava keskiarvomuuuttuja muodostettiin viiden minuutin jaksoista koko tallennusajalta.

Harjoiteryhmien ja kontrolliryhmän välisiä eroja fysiologisen ja koetun elpymisen sekä tunnekokemuksen miellyttävyyden osalta tarkasteltiin yksisuuntaisen varianssianalyysin, kovarianssianalyysin ja toistomittausten varianssianalyysin avulla (tutkimuskysymys 1). Yksisuuntaisella varianssianalyysillä tarkasteltiin ryhmien välisiä eroja kävelyn jälkeisessä tilanteessa ilman taustamuuttujien kontrollointia. Kovarianssianalyysia käytettiin, jotta taustamuuttujien ja erilaisten alkutilanteiden vaikutukset saatiin kontrolloitua. Toistomittausten varianssianalyysin avulla selvitettiin, tapahtuiko osallistujien psykologisessa ja fysiologisessa elpymisessä muutoksia puistokävelyn aikana, ja oliko näissä muutoksissa ryhmien välisiä eroja.

Kaikkia riippuvia muuttujia (HF, RMSSD, ROS, tunnekokemuksen miellyttävyys) tarkasteltiin yksitellen yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla. Tarkastelut suoritettiin aluksi ilman kovariaatteja, minkä jälkeen analyyseihin lisättiin kunkin muuttujan oma ennen-mittaus ja muut taustamuuttujat (kovarianssianalyysi). RMSSD:lle oli mitattu vain keskiarvomuuuttuja koko kävelyn ajalta, joten sen kohdalla kovariaattina käytettiin HF:n alkumittausta. Toistomittausten varianssianalyysi toteutettiin HF:n, ROS:n ja tunnekokemuksen miellyttävyyden tarkasteluissa ensin ilman taustamuuttujia, sitten malliin lisättiin kunkin muuttujan ennen-mittaukset ja lopuksi muut taustamuuttujat. Koska RMSSD:lle ei ollut mitattu ennen- ja jälkeen-arvoja, toistomittausten varianssianalyysin hyödyntäminen ei ollut tämän mittarin osalta mahdollista.

Fysiologisen ja koetun elpymisen sekä tunnekokemuksen miellyttävyyden välisiä yhteyksiä tarkasteltiin korrelaatiomatriisin avulla (tutkimuskysymykset 2 ja 3). HF:n, ROS:n ja tunnekokemuksen miellyttävyyden osalta hyödynnettiin sekä muutosmuuttujia että alkuperäisiä ennen–jälkeen-muuttujia. Myös RMSSD oli mukana korrelaatiomatriisissa, vaikka sen arvoista ei voitukaan muodostaa muutosmuuttujaa.

TULOKSET

Selkeyden vuoksi olemme tässä osiossa nimenneet eri kävelyryhmät uudelleen seuraavasti:

- Ryhmä A – elpymisharjoitteet
- Ryhmä B – mielikuvaharjoitteet
- Ryhmä C – kävely ilman harjoitteita (kontrolliryhmä)

Analyysien oletusten toteutuminen ja taustamuuttujien yhteydet riippuviin muuttujiin

Normaalisuusoletus täyttyi HF:n ja ROS:n kohdalla, muttei RMSSD:n ja tunnekokemuksen miellyttävyyden kohdalla. Yksisuuntaisen ja toistomittausten varianssianalyysin osalta riippumattoman muuttujan varianssien yhtäsuuruutta tarkasteltiin Levenen testillä. Varianssien yhtäsuuruusoletus ei toteutunut HF:n kohdalla ollenkaan, eikä ROS:n kohdalla silloin, kun taustamuuttajat olivat mukana mallissa. Jokaisessa kävelyryhmässä otoskoko oli kuitenkin yli 30 henkilöä ja ryhmät olivat likimain yhtä suuria, joten varianssien erisuuruus ei muodostunut esteeksi menetelmän käytölle. Toistomittausten varianssianalyysiin liittyvä sfäärisyysoletus täyttyi automaattisesti, sillä mittauspisteitä oli kerrallaan tarkasteltavina vain kaksi.

Kovarianssianalyysiin liittyvää oletusta, jonka mukaan kovariaatin tulisi olla lineaarisesti yhteydessä riippuvaan muuttajaan jokaisella riippumattoman muuttujan tasolla, tarkasteltiin hajontakuviomatriisien avulla. RMSSD:n ja tunnekokemuksen miellyttävyyden osalta oletus ei toteutunut kaikissa ryhmissä, ja HF:n kohdalla se jäi toteutumatta kokonaan. Kovarianssianalyysiin liittyvä oletus, jonka mukaan kovariaatin ja riippumattoman muuttujan välillä ei saa olla interaktiota (homogeneity of regression slopes), toteutui kaikkien muuttujien paitsi RMSSD:n kohdalla. Tähän saattoi vaikuttaa se, että RMSSD:n puuttuvan ennen-mittauksen tilalla käytettiin HF:n ennenmittausta. Varianssianalyysi on tilastollisesti robusti menetelmä, joten emme tehneet erillisiä muunnoksia tai korjauksia joidenkin oletusten toteutumattomuudesta huolimatta.

Taustamuuttujien (ikä, viimeksi kuluneen kuukauden aikana koettu stressi) ja riippuvien muuttujien välisiä korrelaatioita tarkasteltiin ennen varsinaisia analyyseja (taulukko 1). Taustamuuttujien todettiin olevan yhteydessä useisiin riippuviin muuttujiin, joten niiden vaikutus otettiin analyyseissa huomioon.

TAULUKKO 1. Taustamuuttujien (ikä ja viimeksi kuluneen kuukauden aikana koettu stressi) ja riippuvien muuttujien väliset korrelaatiot

Muuttuja	1	2	3	4	5	6	7	8
1 ikä	–							
2 viimeksi kuluneen kuukauden aikana koettu stressi	-.26**	–						
3 HF ennen kävelyä	-.07	.12	–					
4 HF kävelyn jälkeen	-.30**	.17	.19	–				
5 ROS ennen kävelyä	.24*	-.57**	-.08	.01	–			
6 ROS kävelyn jälkeen	.27**	-.55**	-.04	-.07	.69**	–		
7 tunnekokemuksen miellyttävyys ennen kävelyä	.28**	-.40**	-.05	.08	.70**	.48**	–	
8 tunnekokemuksen miellyttävyys kävelyn jälkeen	.14	-.46**	.07	.14	.45**	.56**	.64**	–

** $p < .01$, * $p < .05$

Kävelyn ja harjoitteiden vaikutukset fysiologiseen elpymiseen

Yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella kävelyryhmät A–C eivät eronneet toisistaan HF:n osalta ($F(2, 96) = 1.511$, $p = 0.226$). Kun HF:n alkumittaus lisättiin malliin kovariaatiksi, ei ryhmäeroja havaittu jälkeen-mittauksen osalta ($F(2, 95) = 1.009$, $p = 0.368$). Samansuuntaisia tuloksia saatiin myös silloin, kun kaikki loput taustamuuttujat lisättiin malliin ($F(2, 92) = 1.227$, $p = 0.298$). Toisittomittauksen varianssianalyysi tehtiin ensin ilman kovariaatteja, jolloin esiin ei noussut yhdysvaikutusta eli ryhmien välillä ei havaittu eroja elpymisen muutoksessa ($F(2, 96) = 0.038$, $p = 0.963$). Elpy-

misen omavaikutus oli tilastollisesti merkitsevä eli elpymisessä tapahtui muutosta ryhmästä riippumatta silloin, kun taustamuuttujia ei otettu mallissa huomioon ($F(1, 96) = 9.545$, $p = 0.003$, $R^2 = 0.090$). Kaikissa ryhmissä HF-arvot laskivat kävelyn alusta sen loppuun. Taustamuuttujien lisäämisen jälkeen elpymisen muutoksessa ei havaittu eroa ryhmien välillä eli yhdysvaikutusta ei ollut ($F(2, 93) = 0.019$, $p < 0.981$). Taustamuuttujien kontrolloinnin seurauksena tilastollisesti merkitsevää omavaikutusta eli elpymisen muutosta mittauskertojen välillä ei havaittu ($F(1, 93) = 0.537$, $p = 0.466$).

TAULUKKO 2. HF-arvot ryhmittäin ennen kävelyä ja sen jälkeen

Kävelyryhmä	HF ennen kävelyä			HF kävelyn jälkeen		
	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>
A	34	203.30	198.31	34	103.70	73.02
B	32	220.26	186.36	32	136.17	187.96
C	32	315.10	307.76	32	204.89	370.81
Yhteensä/keskiarvo	98	245.34	239.13	98	147.34	242.59

Ryhmät A–C eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi myöskään RMSSD:n osalta pelkän loppumittauksen ($F(2, 96) = 1.369$, $p = 0.259$) perusteella (RMSSD:ssä ei ennen-jälkeen mittausta), eivätkä silloin, kun alkumittauksen vaikutus kontrolloitiin HF:n avulla ($F(2, 95) = 1.408$, $p = 0.250$). Taustamuuttujien lisääminen malliin antoi samansuuntaisia tuloksia ($F(2, 92) = 1.502$, $p = 0.228$).

TAULUKKO 3. RMSSD-arvot ryhmittäin koko kävelyn ajalta

Kävelyryhmä	RMSSD koko kävelyn ajalta		
	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>
A	34	46.54	22.33
B	32	58.10	36.57
C	32	55.67	28.16
Yhteensä/keskiarvo	98	53.44	29.02

Kävelyn ja harjoitteiden vaikutukset psykologiseen elpymiseen

Yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella ryhmien A–C välillä ei ollut eroja ROS-arvojen osalta kävelyn jälkeen ($F(2, 96) = 0.505, p = 0.605$). Eroja ei havaittu myöskään silloin, kun kävelyä edeltävä mittaus ($F(2, 95) = 1.920, p = 0.152$) ja muut taustamuuttujat ($F(2, 92) = 1.538, p = 0.220$) lisättiin kovariaateiksi malliin. Toistomittausten varianssianalyysi ilman kovariaatteja ($F(2, 96) = 1.921, p = 0.152$) ja niiden kanssa ($F(2, 89) = 2.162, p = 0.121$) ei myöskään antanut viitteitä yhdysvaikutuksesta eli ryhmien välillä ei ollut eroja elpymisessä. Sen sijaan tilastollisesti merkitsevää omavaikutusta eli elpymisen lisääntymistä ryhmästä riippumatta havaittiin, kun taustamuuttujien vaikutusta ei kontrolloitu ($F(1, 96) = 134.8, p < 0.001, R^2 = 0.584$). Kun taustamuuttujat otettiin mukaan malliin, ei omavaikutusta enää ollut havaittavissa ($F(1, 93) = 2.480, p = 0.119$).

TAULUKKO 4. ROS-arvot ryhmittäin ennen kävelyä ja sen jälkeen

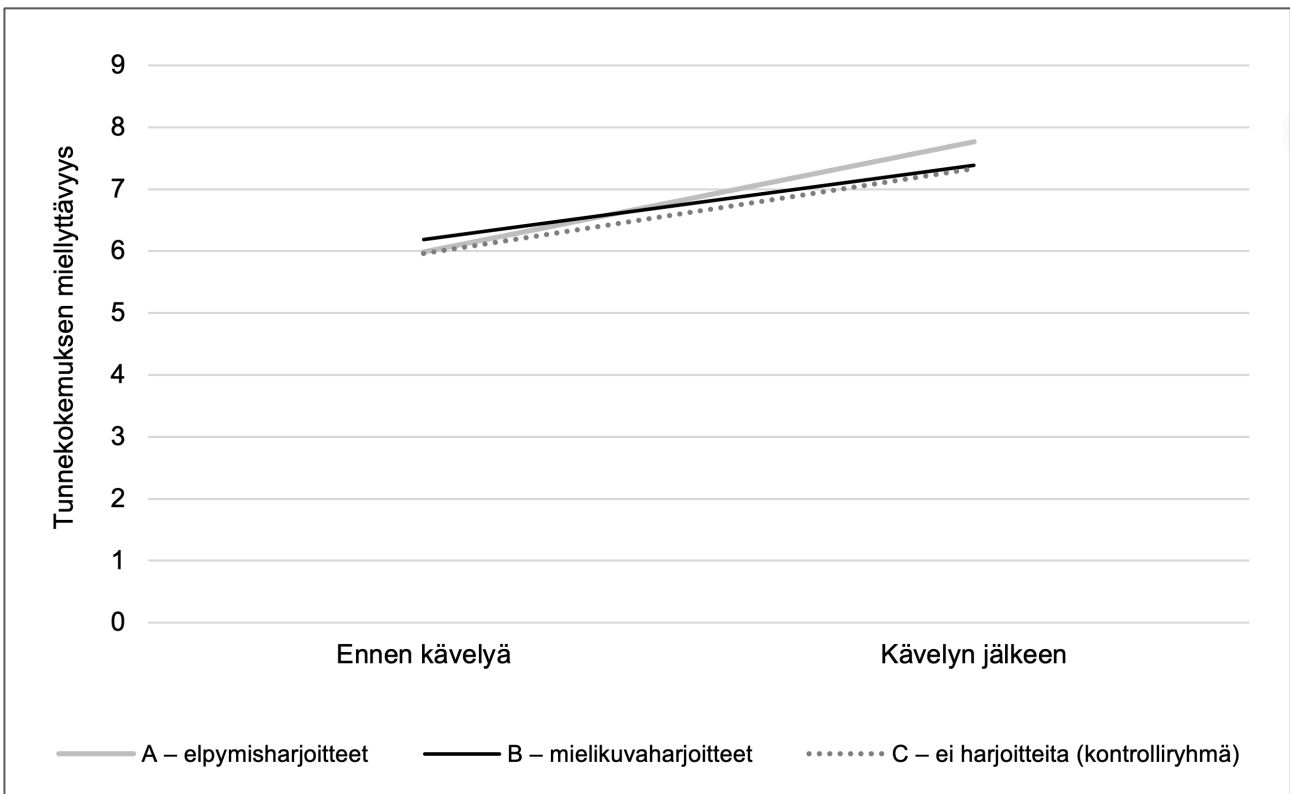
Kävelyryhmä	ROS ennen kävelyä			ROS kävelyn jälkeen		
	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>
A	34	4.41	0.89	34	5.37	0.66
B	32	4.55	1.08	32	5.19	0.92
C	32	4.55	0.69	32	5.23	0.72
Yhteensä/keskiarvo	98	4.50	0.90	98	5.27	0.77

Yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella ei havaittu ryhmäeroja tunnekokemuksen miellyttävyyden jälkeen-mittauksen osalta silloin, kun taustamuuttujia ei otettu huomioon ($F(2, 96) = 1.737, p = 0.181$). Ennen-mittauksen ($F(1, 95) = 2.620, p = 0.078$) ja muiden taustamuuttujien kontrollointi ($F(2, 92) = 2.971, p = 0.056$) ei myöskään tuonut esiin tilastollisesti merkitseviä eroja. Toistomittausten varianssianalyysin perusteella ei noussut esiin tilastollisesti merkitseviä ryhmäeroja eli yhdysvaikutusta ($F(2, 96) = 0.881, p = 0.418$). Sen sijaan mittausajankohtien välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevä omavaikutus ($F(1, 96) = 106.649, p < 0.001, R^2 = 0.526$), joka viittasi tunnekokemuksen miellyttävyyden vahvistumiseen kävelyn aikana. Yhdysvaikutusta ei ollut, kun taustamuuttujat otettiin huomioon ($F(2, 93) = 1.561, p = 0.215$), mutta tunnekokemuksen miellyttävyyden muutos mittauskertojen välillä pysyi tilastollisesti merkitsevässäkin mallissa ($F(1, 93) = 11.655, p = 0.001, R^2 = 0.111$; kuvio 2).

TAULUKKO 5. Tunnekokemuksen miellyttävyys ryhmittäin ennen kävelyä ja sen jälkeen

Kävelyryhmä	Tunnekokemuksen miellyttävyys ennen kävelyä			Tunnekokemuksen miellyttävyys kävelyn jälkeen		
	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>	<i>n</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>
A	34	6.06	1.76	34	7.79	0.85
B	32	6.06	2.20	32	7.34	1.29
C	32	6.00	1.57	32	7.34	1.31
Yhteensä/keskiarvo	98	6.04	1.84	98	7.50	1.17

KUVIO 2. Tunnekokemuksen miellyttävyden muutos kävelyn aikana



Ryhmien väliset erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä.
 Tunnekokemuksen miellyttävyden muutos on tilastollisesti merkitsevä.
 Taustamuuttujat otettu huomioon.

Fysiologisen elpymisen yhteydet koettuun elpymiseen ja tunnekokemuksen miellyttävyyteen

Korrelaatiomatriisiin tarkastelun perusteella ei havaittu tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita fysiologisen ja psykologisen elpymisen välillä (taulukko 6). Toisin sanoen, RMSSD ja HF:n muutos- ja jälkeen-muuttuja eivät korreloineet tilastollisesti merkitsevästi ROS:n ja tunnekokemuksen miellyttävyyden muutos- ja jälkeen-muuttujien kanssa.

TAULUKKO 6. Fysiologisen elpymisen, koetun elpymisen ja tunnekokemuksen miellyttävyyden väliset korrelaatiot

Muuttuja	1	2	3	4	5	6	7
1 HF:n muutos	–						
2 HF kävelyn jälkeen	–.643**	–					
3 RMSSD	.165	.218*	–				
4 ROS:n muutos	–.125	.090	.075	–			
5 ROS kävelyn jälkeen	.027	–.071	.053	–.211*	–		
6 tunnekokemuksen miellyttävyyden muutos	–.088	–.007	.143	.527**	.171	–	
7 tunnekokemuksen miellyttävyys kävelyn jälkeen	–.056	.137	.106	–.023	.556**	.017	–

** $p < .01$, * $p < .05$

POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, voidaanko elpymisharjoitteilla tai mielikuvaharjoitteilla tehostaa fysiologista ja psykologista elpymistä puistokävelyn aikana. Olimme kiinnostuneita myös siitä, tapahtuuko elpymistä kävelyn sisällöstä riippumatta. Lisäksi tarkastelimme psykofysiologisen elpymisteorian (Ulrich, 1983; Ulrich ym., 1991) oletusta, jonka mukaan sekä fysiologinen että psykologinen elpyminen lisääntyvät luontoaltistuksen seurauksena.

Tutkimusnäytön vähäisyyden vuoksi emme asettaneet ennakko-oletuksia eri harjoitteita tehneiden ja niitä tekemättömien osallistujien välisistä eroista elpymisessä. Tässä tutkimuksessa ryhmien välisiä eroja ei tullut esille, eli elpymisharjoitteet ja mielikuvaharjoitteet eivät tehostaneet elpymistä puistokävelyn aikana.

Oletimme elpymistä tapahtuvan puistokävelyn aikana harjoitteista riippumatta, sillä puistokävelyiden fysiologisesta ja psykologisesta elvyttävästä vaikutuksesta on kertynyt jonkin verran tutkimusnäyttöä (esim. Lanki ym., 2017; Song ym., 2013; Song ym., 2014; Song ym., 2015; Tyrväinen ym., 2014). Tässä tutkimuksessa puistokävelyllä ei kuitenkaan ollut odotetunlaisia elvyttäviä vaikutuksia HRV:n ja koetun elpymisen osalta silloin, kun taustamuuttujien (viimeksi kuluneen kuukauden aikana koettu stressi, ikä) vaikutus otettiin huomioon. Sen sijaan tunnekokemuksen miellyttävyyden lisääntyminen puistokävelyn aikana kävelyn sisällöstä riippumatta. Tämä vaikutus säilyi senkin jälkeen, kun taustamuuttujien vaikutus kontrolloitiin.

Oletimme fysiologisen ja koetun elpymisen olevan toisiinsa yhteydessä siten, että ne molemmat lisääntyisivät puistokävelyn aikana. Oletimme myös fysiologisen elpymisen ja tunnekokemuksen miellyttävyyden olevan yhteydessä toisiinsa samalla tavalla. Nämä oletukset eivät kuitenkaan toteutuneet, sillä HRV:n eri komponenttien (HF, RMSSD) ja psykologisten mittareiden (ROS, tunnekokemuksen miellyttävyyden) välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita.

Elpymisen puutetta vai puutteita harjoitteissa?

Tässä tutkimuksessa elpymisharjoitteet (Korpela ym., 2017) tai mielikuvaharjoitteet (Duvall, 2011, 2013) eivät tehostaneet elpymistä puistokävelyn aikana. Aiempi näyttö näiden harjoitteiden vaikutuksista on varsin rajallista, ja tutkimuksissa on keskitytty lähinnä psykologisen hyvinvoinnin muutosten ja tarkkaavuuden elpymisen tarkasteluun (Duvall, 2011; Pasanen ym., 2018). Sen sijaan HRV:tä ei ole aiemmin hyödynnetty elpymis- ja mielikuvaharjoitetutkimuksissa, ja on mahdollista,

ettei harjoitteilla ole HRV-mittauksissa erottuvaa elpymistä tehostavaa vaikutusta. Meidän tutkimuksemme harjoitteet eivät toisaalta vaikuttaneet myöskään koettuun elpymiseen tai tunnekokemuksen miellyttävyyteen. Tämä on osin ristiriidassa aiemman tutkimustiedon kanssa, jonka mukaan mielikuvaharjoitteet vaikuttavat myönteisesti mielialaan (Duvall, 2011). Elpymisharjoitteilla ei puolestaan ole havaittu olevan mielialaa kohentavaa vaikutusta (Pasanen ym., 2018) tai vaikutuksen on osoitettu riippuvan siitä, kokeeko osallistuja harjoitteet itselleen mielekkäiksi (Korpela ym., 2017).

Sekä elpymisharjoitteet että mielikuvaharjoitteet kannustavat vuorovaikutukseen ympäröivän luonnon kanssa. Tällainen ulkoapäin tuleva vuorovaikutuksen säätely voi kuitenkin kääntyä itseään vastaan, jos osallistujat kokevat harjoiteohjeistuksen seuraamisen stressiä lisäävänä suorituksena. Myös kävelytilanteen kertaluontoisuus voi vaikuttaa harjoitteiden tehoon. Mikäli samat koehenkilöt osallistuisivat kävelyyhin useita kertoja eri ajankohtina, tutkimusprosessi ehtisi tulla heille tutuksi ja tällöin myös alkujännityksen vaikutus voitaisiin paremmin sulkea pois. Lisäksi itse harjoitteiden tutuus saattaa vaikuttaa siihen, missä määrin niiden hyödyt tulevat esille.

Korpelan ym. (2017) tutkimuksessa havaittiin, että mitä tyytyväisempiä osallistujat olivat harjoitteisiin, sitä enemmän he hyötyivät luontokävelyn elvyttävistä vaikutuksista. Harjoitteiden sisältö ja niiden yksilökohtainen sopivuus tai epäsopivuus kävelijöille voivat selittää myös meidän tutkimuksemme tuloksia. Ennalta määrätyt harjoitesisällöt tarjoavat vain rajatun mahdollisuuden luontokokemuksen omaehtoiseen ja yksilöllisiin mieltymyksiä noudattavaan toteuttamiseen. Pelkkää ohjattua vuorovaikutusta tärkeämpää saattaakin olla se, että vuorovaikutuksen tapa on yksilölle itselleen mieleinen. Jollekulle luonnossa rentoutuminen voi tarkoittaa tunturivaellusta ja kaukana siintävän maiseman katselemista; jonkun toisen kohdalla marjastus lähimetsässä voi tarjota parhaan mahdollisen luontokokemuksen.

Ympäristön piirteet: mielipaikoista ja elvyttävistä paikoista

Itselle sopivuudesta puhutaan myös tarkasteltaessa elvyttävän ympäristön ominaisuuksia, ja tällä sopivuudella tarkoitetaan ympäristön yhteensopivuutta omien mieltymysten ja tavoitteiden kanssa (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989). Meidän tutkimuksemme yhdessä elpymisharjoitteessa osallistujia ohjeistettiin etsimään oman mielipaikkansa kävelyreitillä varrelta. Aiemmin on osoitettu, että mielipaikassa elpymiseen vaikuttavat käyntikertojen useus, paikassa oleilun kesto ja seura, kävijän luontosuuntautuneisuus, luontoharrastukset ja lapsuuden luontokokemukset sekä toisaalta työ- ja rahanhuolet, elämään tyytyväisyys ja ihmissuhteissa koetut mielenlennykset (Korpela ym., 2008; Virtanen & Korpela, 2012). On mahdollista, että meidän tutkimuksemme valittu kävelyreitti ei vastannut

osallistujien yksilöllisiä tavoitteita ja mieltymyksiä. Myös muut edellä mainitut mielipaikassa elpymiseen vaikuttavat tekijät saattoivat heikentää elpymistä.

Yksilöllisten mieltymysten ohella muutkin ympäristön piirteet vaikuttavat elpymiseen (Ulrich, 1983). Ulrichin (1983) mukaan elpymistä edistävä ympäristö on sopivan monimutkainen ja siinä on kiintopisteinä toimivia pinnanmuotoja tai rakenteita, jotka vetävät katsojan huomion puoleensa. Visuaalisesti havaittava syvyysulottuvuus on elvyttävässä ympäristössä kohtalainen tai runsas, ja siellä on liikkumisen mahdollistava tasainen maanpinta. Lisäksi niin sanottu peittyvä kulma, eli esimerkiksi metsän siimekseen katoava polunmutka, tehostaa ympäristön elvyttävää vaikutusta.

Ulrichin (1983) kuvaamien ominaisuuksien näkökulmasta Hatanpään arboretumin voisi olettaa olevan elvyttävä ympäristö. Näissä teorian mukaisissa ominaisuuksissa ei kuitenkaan ole otettu huomioon samassa ympäristössä oleskelevien kanssaulkoilijoiden määrää ja sen merkitystä elpymiselle. Yhtäältä toisten ihmisten seuran on todettu mielikuvaharjoitteiden tekemisen yhteydessä vahvistavan tyytyväisyyttä ympäristöön (Duvall, 2013), mutta toisaalta on saatu näyttöä myös päinvastaisesta: puistossa käveleminen muiden ihmisten seurassa (Johansson, Hartig, & Staats, 2011) tai pelkkä muiden läsnäolo (White, Pahl, Ashbullby, Herbert, & Depledge, 2013) voivat heikentää elpymistä verrattuna tilanteeseen, jossa luonnosta saa nauttia yksikseen. Hatanpään arboretum on suosittu ulkoilupaikka, jonka poluilla on ajoittain jopa ruuhkaa. Lisäksi puisto on yleisilmeeltään avara, eikä siellä ole juurikaan puiden tai pensaiden rajaamia suojaisia nurkkauksia. Muiden ihmisten kohtaamiselta ei siis voi arboretumissa aina välttyä. Tämä voisi yhtenä tekijänä selittää sitä, ettei puistokävelyn aikana tapahtunut juurikaan elpymistä.

Fysiologinen ja psykologinen elpyminen, tunnekokemus sekä niiden suhde toisiinsa

Harjoitteilla ei ollut tutkimuksessamme elpymistä tehostavaa vaikutusta. Tätä selittää osaltaan se, että elpymistä ei ylipäätään tapahtunut puistokävelyn aikana. Aiempi tutkimusnäyttö luontoympäristöjen vaikutuksista fysiologiseen elpymiseen on osin epä johdonmukaista (Bowler ym., 2010; Kondo, Jacoby, & South, 2018). On siis mahdollista, ettei viherliikunta, tässä tapauksessa puistokävely, johda aina fysiologiseen elpymiseen. Esimerkiksi Brownin ym. (2014) työmaailmaan sijoittuneessa interventiotutkimuksessa viheralue liikunta ei johtanut HRV:llä mitattavaan elpymiseen.

Luontoympäristöillä on aiemmin todettu olevan tutkittavien subjektiivisesti kokema elvyttävä vaikutus (esim. Gidlow ym., 2016; Tyrväinen ym., 2014). Meidän tutkimuksessamme tällaista vaikutusta ei kuitenkaan havaittu, mikä saattaa selittyä aiemmin mainitsemillamme tutkittavien yksilöllisiin ominaisuuksiin ja mieltymyksiin sekä ympäristön piirteisiin liittyvillä tekijöillä.

Toisaalta myös ympäristön uutuudenviehätys tai tuttuus saattaa muovata elpymiskokemusta. Yli puolet tutkimuksemme osallistujista oli viimeisen puolen vuoden aikana käynyt Hatanpään arboretumissa vähintään kerran, joten suurimmalle osalle puistoelämys ei ollut ensimmäinen laatuaan.

Vaikkei koettua elpymistä ja fysiologista elpymistä tapahtunutkaan puistokävelyn aikana, tunnekokemuksen miellyttävyys lisääntyi kaikissa ryhmissä. Puistokävelyn ja luonnossa oleskelun myönteisistä mielialavaikutuksista on kertynyt kohtuullisesti näyttöä (Kondo, Fluehr, ym., 2018; McMahan & Estes, 2015; Tyrväinen ym., 2014). Jätimme tutkimuksessamme huomiotta tunneruudukon toisen ulottuvuuden eli kiihtyneisyyden. On mahdollista, että puistokävely herätti osallistujissa myönteisiä tuntemuksia, joita voisi luonnehtia ”rauhalliseksi innostumiseksi”. Toisin sanoen osallistajat eivät välttämättä kokeneet voimakasta rentoutumista tai innostumista, vaan jotakin näiden kahden väliltä (kiihtyneisyys-akselin puoliväli). Tämä selittäisi sitä, ettei mielialan muutos näkynyt fysiologisina tai koetun elpymisen muutoksina.

Tutkimuksemme ei antanut tukea Ulrichin (1983; Ulrich ym., 1991) ajatukselle luontoaltistuksen seurauksena tapahtuvan fysiologisen ja psykologisen elpymisen lisääntymisestä ja tämän muutoksen samansuuntaisuudesta. Hyödynsimme tutkimuksessamme korrelaatiotarkasteluja, joten käyttämässämme aineistossa fysiologisen ja koetun elpymisen, tai toisaalta fysiologisen elpymisen ja tunnekokemuksen miellyttävyyden välillä ei ole ainakaan suoraviivaista yhteyttä. Fysiologisen stressaantuneisuuden tai rentoutuneisuuden tunnistaminen vaihtelee yksilöllisesti; jotkut tunnistavat kehollisen tilansa toisia herkemmin ja osaavat myös nimetä sen. Oman fysiologisen tilan tiedostaminen voi vaikuttaa arvioon psykologisesta elpymisestä niillä, jotka ovat tarkempia havainnoimaan kehollisia tuntemuksiaan. Vastaavasti kehoaan vähemmän havainnoivilla koettu elpymisen ei välttämättä ole samalla tavalla kytköksissä fysiologisiin muutoksiin. On mahdollista, että tällaiset yksilölliset tekijät muokkaavat fysiologisen ja psykologisen elpymisen välistä suhdetta, eikä yhteyttä ole mielekästä tarkastella korrelaatioita hyödyntäen.

Tutkimuksen anti ja rajoitteet

Tämä tutkimus tarjoaa uutta tietoa harjoitteiden vaikutuksesta fysiologiseen elpymiseen. Elpymis- ja mielikuvaharjoitteiden vaikutusta elpymiseen on tarkasteltu aiemmin hyvin rajallisesti, eikä HRV:tä ole ennen näiden tarkastelujen yhteydessä hyödynnetty. Tunnekokemuksen miellyttävyyden lisääntyminen puistokävelyn seurauksena on merkittävä tulos käytännön sovellusten näkökulmasta. Vaikka kaupunkiviheralueiden vaikutuksesta esimerkiksi masennukseen on saatu epä johdonmukaisia tulok-

sia (Kondo, Fluehr, ym., 2018), puistokävelyitä ja helposti saavutettavissa luontoympäristöissä oleskelua voidaan hyödyntää varsinaisten interventioiden lisäksi arkielämän mielialan säätelyn työkaluna. Tällä puolestaan voi olla mielialahäiriöitä ehkäiseviä vaikutuksia.

Tuloksista on hyötyä laajalle ihmisjoukolle, sillä tutkimus sijoittui helposti saavutettavaan kaupunkipuistoon. Muita tutkimuksemme vahvuuksia ovat kokeellinen tutkimusasetelma ja riittävä otoskoko. Tutkimuksen rajoitteisiin kuuluu menetelmällisiä tekijöitä, kuten analyysimenetelmien oletuksien osittainen toteutumatta jääminen. Tämä vaikuttaa tulosten luotettavuuteen, joten niitä on tarkasteltava kriittisesti. HRV:n osalta tuloksiin saattoi vaikuttaa se, että HF on herkkä liikunnan (kiihtyneen hengityksen) aiheuttamille häiriöille (Shaffer & Ginsberg, 2017). Myös sukupuolen tiedetään vaikuttavan HF:n arvoihin siten, että naisilta mitatut HF-arvot ovat yleensä miesten arvoja korkeampia (Shaffer & Ginsberg, 2017). Meidän tutkimuksessamme osallistujien sukupuolijakauma osoittautui huomattavan vinoksi, sillä suurin osa tutkittavista oli naisia. Tästä huolimatta sukupuoli ei kuulunut tutkimuksemme taustamuuttujiin. Tutkimuksessamme nousi esille kehitettävää myös harjoitteiden osalta, sillä niillä ei ollut nykyisessä muodossaan toivotunlaisia vaikutuksia elpymiseen.

Käyttämäämme elpymiskokemuksen mittaria (ROS) on hyödynnetty aiemmissa tutkimuksissa suhteellisen vähän verrattuna suositumpiin mittareihin (Han, 2018). Kaiken kaikkiaan koetun elpymisen kartoittamiseksi on kehitetty ainakin 15 eri mittaria, joiden reliabiliteetit poikkeavat toisistaan (Han, 2018). Myös kaupunkiluonnolta puuttuu yhtenäinen, yleisesti tunnustettu määritelmä (Kondo, Fluehr, ym., 2018). Vakiintumattomien mittaus- ja määritelmäkäytäntöjen lisäksi elpymistutkimusten yleistettävyyttä hankaloittaa tutkimusten tiivis sidonnaisuus paikalliseen ympäristöön. On syytä pohtia, ovatko esimerkiksi Aasiassa toteutettujen tutkimusten tulokset sellaisinaan hyödynnettävissä Suomen olosuhteissa.

Huomioitavaa tulevissa tutkimuksissa

Tässä tutkimuksessa puistokävelyn aikana suoritettujen harjoitteet eivät vaikuttaneet elpymiseen, mutta aihe vaatii vielä lisätarkasteluja. Harjoitteisiin liittyviä tutkimustuloksia on tähän mennessä kertynyt varsin rajallisesti, joten niiden tehokkuudesta tai tehottomuudesta ei toistaiseksi voida tehdä pitkälle meneviä päätelmiä. Tulevissa tutkimuksissa on tarpeen ottaa huomioon myös sellaisia tekijöitä, jotka meidän tutkimuksessamme jäivät tarkastelun ulkopuolelle. Tutkimustilanteessa voitaisiin muun muassa tarjota mahdollisuus omaehtoiseen elpymispaikan valintaan ja näin hyödyntää tutkittavien yksilöllisiä mielipaikkoja (ks. Korpela ym., 2008; Virtanen & Korpela, 2012) aiempaa perusteellisemmin. Lisäksi on syytä harkita varsinaisten harjoitteiden sisältöjen muokkaamista tai jopa niiden korvaa-

mista vaikkapa kävelyä edeltävällä, elpymistä käsittelevällä koulutuksella. Näin kannustettaisiin osallistujia löytämään itselleen sopivimmat tavat olla luonnon kanssa vuorovaikutuksessa, ja saataisiin uutta tietoa henkilökohtaisten mieltymysten ja elpymisen välisestä suhteesta.

Tulevissa tutkimuksissa on suotavaa käyttää pitkittäisasetelmaa, jotta päästään tarkastelemaan harjoitteiden mahdollisia pitkän aikavälin vaikutuksia. Toistomittauksia hyödyntämällä voidaan myös selvittää, onko koetilanteen ja harjoitteiden tutuksi tulemisella merkitystä harjoitteiden tehon kannalta. Mittarien osalta tunneruudukon hyödyntäminen jäi tässä tutkimuksessa puutteelliseksi, sillä tarkastelimme vain ruudukon miellyttävyyttä- ulottuvuutta. Jatkossa onkin perusteltua välttää ulottuvuuksien irrottamista toisistaan, jotta tunnekokemuksen eri puolet tulevat kokonaisuudessaan näkyviin. Tunneruudukon ohella myös HRV:n käyttöön on syytä perehtyä lisää, sillä siihen liittyvä tutkimusnäyttö on vielä puutteellista.

Tutkimuksemme kohdistui kaupungissa asuviin terveisiin aikuisiin, mutta asetelma olisi kiinnostavaa toistaa myös johonkin erityisryhmään keskittyen. Voisivatko esimerkiksi masennusdiagnoosin saaneet hyötyä harjoitteista eri tavoin kuin muu väestö? Entä kokevatko eri kulttuuritaustoista tulevat ja erilaisissa fyysisissä ympäristöissä elävät ihmiset luonnon ja harjoitteet eri tavoin? Kulttuureja vertailevaa tutkimusta tarvitaan, jotta voidaan muodostaa käsitys ihmisen ja luonnon välisen vuorovaikutuksen mahdollisista kulttuuri- ja paikkasidonnaisista piirteistä.

Lopuksi

Vaikka luonnon tarjoamien hyvinvointivaikutusten mekanismit ovat vielä osittain hämärän peitossa, on perusajatus kuitenkin selvä: luontoympäristöt tukevat hyvinvointiamme monin eri tavoin. Etenkin luonnon mielialaa nostattavien vaikutusten tarkastelu on juuri tällä hetkellä ajankohtaista. Vuoden 2019 joulukuusta lähtien koko ihmiskuntaa on koetellut uuden koronaviruksen aiheuttama pandemia, jonka leviämisen hillitsemiseen tähtäävät toimet ovat pakottaneet monet ihmiset järjestämään arkensa uudella tavalla. Sairastumisen pelkoon ja sosiaalisten kontaktien välttämiseen liittyvä ahdistus on herättänyt paljon huolta julkisessa keskustelussa. Pandemian on pelätty lisäävän mielialaoireilua varsinkin niillä henkilöillä, jotka kärsivät jo valmiiksi jostakin mielenterveyden häiriöstä. ”Koronarajoitteiden” vuoksi on jouduttu esimerkiksi tilapäisesti keskeyttämään psykoterapiasuhteita, mikä heikentää mielenterveyspalveluita tarvitsevien asemaa entisestään. Koronavuosi on ollut monin tavoin synkkä ajanjakso, mutta sen aikana on tapahtunut jotain hyvääkin. Kesällä 2020 toteutetussa kyselyssä huomattiin selkeä myönteinen muutos suomalaisten, etenkin nuorten, luontosuhteessa (Haanpää & Laasonen, 2020). Lisäksi kansallispuistojen kävijämäärät kasvoivat niin räjähdysmäisesti, että suo-

sittuja retkikohteita jouduttiin keväällä 2020 sulkemaan taudin leviämisen ehkäisemiseksi (Tuomai-
nen, 2020). Ympäristöpsykologisesta näkökulmasta on kiinnostavaa pohtia, tapahtuivatko nämä
muutokset sattumalta juuri koronavuoden aikana. Hakeutuuko ihminen luontoon vaistonvaraisesti
koronapandemian kaltaisen kriisin keskellä? Tarjoaako vuorovaikutus luonnon kanssa meille sellaista
lohtua, jota emme voi muualta saada?

LÄHTEET

- Aspinall, P., Mavros, P., Coyne, R., & Roe, J. (2015). The urban brain: Analysing outdoor physical activity with mobile EEG. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(4), 272–276. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091877>
- Astell-Burt, T., Mitchell, R., & Hartig, T. (2014). The association between green space and mental health varies across the lifecourse. A longitudinal study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *68*(6), 578–583. <https://doi.org/10.1136/jech-2013-203767>
- Baum, A., & Singer, J. E. (Toim.). (1985). *Methods and environmental psychology*. L. Erlbaum Associates.
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, *19*(12), 1207–1212. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
- Berman, M. G., Kross, E., Krpan, K. M., Askren, M. K., Burson, A., Deldin, P. J., Kaplan, S., Sherdell, L., Gotlib, I. H., & Jonides, J. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of Affective Disorders*, *140*(3), 300–305. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.03.012>
- Bielinis, E., Takayama, N., Boiko, S., Omelan, A., & Bielinis, L. (2018). The effect of winter forest bathing on psychological relaxation of young Polish adults. *Urban Forestry & Urban Greening*, *29*, 276–283. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.12.006>
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health*, *10*(1), 456. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456>
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., Hahn, K. S., Daily, G. C., & Gross, J. J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *112*(28), 8567–8572. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510459112>
- Brown, D. K., Barton, J. L., Pretty, J., & Gladwell, V. F. (2014). Walks4Work: Assessing the role of the natural environment in a workplace physical activity intervention. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health; Stockholm*, *40*(4), 390–399.
- Castaldo, R., Melillo, P., Bracale, U., Caserta, M., Triassi, M., & Pecchia, L. (2015). Acute mental stress assessment via short term HRV analysis in healthy adults: A systematic review with meta-analysis. *Biomedical Signal Processing and Control*, *18*, 370–377. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2015.02.012>

- Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J.-A., & Kemp, A. H. (2014). Anxiety disorders are associated with reduced heart rate variability: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry, 5*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00080>
- Cohen, S., & Williamson, G. (1988). *Perceived stress in a probability sample of the United States* (S. Spacapan & S. Oskamp, Toim.). SAGE Publications, Inc.
- Colman, A. M. (2015). Sympathetic nervous system. *Teoksessa A Dictionary of Psychology*. Oxford University Press. <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199657681.001.0001/acref-9780199657681-e-8196>
- Crouse, D. L., Pinault, L., Balram, A., Hystad, P., Peters, P. A., Chen, H., van Donkelaar, A., Martin, R. V., Ménard, R., Robichaud, A., & Villeneuve, P. J. (2017). Urban greenness and mortality in Canada's largest cities: A national cohort study. *The Lancet Planetary Health, 1*(7), e289–e297. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30118-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30118-3)
- de Bloom, J., Geurts, Sabine A. E., Taris, Toon W., Sonnentag, S., de Weerth, C., & Kompier, Michiel A. J. (2010). Effects of vacation from work on health and well-being: Lots of fun, quickly gone. *Work & Stress, 24*(2), 196–216. <https://doi.org/10.1080/02678373.2010.493385>
- de Bloom, J., Sianoja, M., Korpela, K., Tuomisto, M., Lilja, A., Geurts, S., & Kinnunen, U. (2017). Effects of park walks and relaxation exercises during lunch breaks on recovery from job stress: Two randomized controlled trials. *Journal of Environmental Psychology, 51*, 14–30. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.03.006>
- Duvall, J. (2011). Enhancing the benefits of outdoor walking with cognitive engagement strategies. *Journal of Environmental Psychology, 31*(1), 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.09.003>
- Duvall, J. (2013). Using engagement-based strategies to alter perceptions of the walking environment. *Environment and Behavior, 45*(3), 303–322. <https://doi.org/10.1177/0013916511423808>
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2014). *Psychosocial risks in Europe: Prevalence and strategies for prevention*. Publ. Off. of the European Union.
- Gidlow, C. J., Jones, M., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M. P., Smith, G., & Nieuwenhuisen, M. (2016). Where to put your best foot forward: Psycho-physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology, 45*, 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.003>
- Gladwell, V. F., Brown, D. K., Barton, J. L., Tarvainen, M. P., Kuoppa, P., Pretty, J., Suddaby, J. M., & Sandercock, G. R. H. (2012). The effects of views of nature on autonomic control. *European Journal of Applied Physiology, 112*(9), 3379–3386. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2318-8>

- Grazuleviciene, R., Vencloviene, J., Kubilius, R., Grizas, V., Danileviciute, A., Dedele, A., Andrusaityte, S., Vitkauskiene, A., Steponaviciute, R., & Nieuwenhuijsen, M. (2016). Tracking restoration of park and urban street settings in coronary artery disease patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *13*(6), 550. <https://doi.org/10.3390/ijerph13060550>
- Grazuleviciene, R., Vencloviene, J., Kubilius, R., Grizas, V., Dedele, A., Grazulevicius, T., Ceponiene, I., Tamuleviciute-Prasciene, E., Nieuwenhuijsen, M. J., Jones, M., & Gidlow, C. J. (2015). The effect of park and urban environments on coronary artery disease patients: A randomized trial. *BioMed Research International*, *2015*, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2015/403012>
- Haanpää, S., & Laasonen, V. (2020). *Luontosuhdebarometri 2020*. Aluekehittämisen konsulttitoimisto MDI.
- Hammoud, S., Karam, R., Mourad, R., Saad, I., & Kurdi, M. (2019). Stress and heart rate variability during university final examination among Lebanese students. *Behavioral Sciences*, *9*(1), 3. <https://doi.org/10.3390/bs9010003>
- Han, K.-T. (2018). A review of self-report scales on restoration and/or restorativeness in the natural environment. *Journal of Leisure Research; Urbana*, *49*(3–5), 151–176. <http://dx.doi.org.libproxy.tuni.fi/10.1080/00222216.2018.1505159>
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, *23*(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00109-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00109-3)
- Hine, R. (2019). Parasympathetic nervous system. Teoksessa R. Hine (Toim.), *A Dictionary of Biology*. Oxford University Press. <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780198821489.001.0001/acref-9780198821489-e-3235>
- James, W. (1893). *The principles of psychology*. D. Appleton and Company. <http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015025117477>
- Jarczok, M. N., Jarczok, M., Mauss, D., Koenig, J., Li, J., Herr, R. M., & Thayer, J. F. (2013). Autonomic nervous system activity and workplace stressors – A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *37*(8), 1810–1823. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.07.004>
- Johansson, M., Hartig, T., & Staats, H. (2011). Psychological benefits of walking: Moderation by company and outdoor environment. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *3*(3), 261–280. <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2011.01051.x>

- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology, 15*(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Kinnafick, F.-E., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2014). The effect of the physical environment and levels of activity on affective states. *Journal of Environmental Psychology, 38*, 241–251. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.02.007>
- Kondo, M. C., Fluehr, J., McKeon, T., & Branas, C. (2018). Urban green space and its impact on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(3), 445. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030445>
- Kondo, M. C., Jacoby, S. F., & South, E. C. (2018). Does spending time outdoors reduce stress? A review of real-time stress response to outdoor environments. *Health & Place, 51*, 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.03.001>
- Korpela, K., Hartig, T., Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2001). Restorative experience and self-regulation in favorite places. *Environment and Behavior, 33*(4), 572–589. <https://doi.org/10.1177/00139160121973133>
- Korpela, K., Savonen, E.-M., Anttila, S., Pasanen, T., & Ratcliffe, E. (2017). Enhancing wellbeing with psychological tasks along forest trails. *Urban Forestry & Urban Greening, 26*, 25–30. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.06.004>
- Korpela, K., Ylén, M., Tyrväinen, L., & Silvennoinen, H. (2008). Determinants of restorative experiences in everyday favorite places. *Health & Place, 14*(4), 636–652. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.10.008>
- Laborde, S., Mosley, E., & Thayer, J. F. (2017). Heart rate variability and cardiac vagal tone in psychophysiological research – Recommendations for experiment planning, data analysis, and data reporting. *Frontiers in Psychology, 8*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00213>
- Lanki, T., Siponen, T., Ojala, A., Korpela, K., Pennanen, A., Tiittanen, P., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Tyrväinen, L. (2017). Acute effects of visits to urban green environments on cardiovascular physiology in women: A field experiment. *Environmental Research, 159*, 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.07.039>
- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. *Scandinavian Journal of Forest Research, 24*(3), 227–234. <https://doi.org/10.1080/02827580902903341>

- Lee, J., Park, B.-J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health, 125*(2), 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2010.09.005>
- Lee, J.-Y., & Lee, D.-C. (2014). Cardiac and pulmonary benefits of forest walking versus city walking in elderly women: A randomised, controlled, open-label trial. *European Journal of Integrative Medicine, 6*(1), 5–11. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2013.10.006>
- Li, Q., Otsuka, T., Kobayashi, M., Wakayama, Y., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Li, Y., Hirata, K., Shimizu, T., Suzuki, H., Kawada, T., & Kagawa, T. (2011). Acute effects of walking in forest environments on cardiovascular and metabolic parameters. *European Journal of Applied Physiology, 111*(11), 2845–2853. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1918-z>
- Marselle, M., Irvine, K., & Warber, S. (2013). Walking for well-being: Are group walks in certain types of natural environments better for well-being than group walks in urban environments? *International Journal of Environmental Research and Public Health, 10*(11), 5603–5628. <https://doi.org/10.3390/ijerph10115603>
- McMahan, E. A., & Estes, D. (2015). The effect of contact with natural environments on positive and negative affect: A meta-analysis. *The Journal of Positive Psychology, 10*(6), 507–519. <https://doi.org/10.1080/17439760.2014.994224>
- Melillo, P., Bracale, M., & Pecchia, L. (2011). Nonlinear heart rate variability features for real-life stress detection. Case study: Students under stress due to university examination. *BioMedical Engineering OnLine, 10*(1), 96. <https://doi.org/10.1186/1475-925X-10-96>
- Mellman, T. A., Bell, K. A., Abu-Bader, S. H., & Kobayashi, I. (2018). Neighborhood stress and autonomic nervous system activity during sleep. *Sleep, 41*(6). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy059>
- Metsäntutkimuslaitos (2010). *Luonnon virkistyskäyttö – Ulkoilutilastot 2010*. http://www.metla.fi/metinfo/monikaytto/lvvi/tilastot_2010/2010-taulukko-2-2.htm
- Mygind, L., Kjeldsted, E., Hartmeyer, R., Mygind, E., Stevenson, M. P., Quintana, D. S., & Bentsen, P. (2019). Effects of public green space on acute psychophysiological stress response: A systematic review and meta-analysis of the experimental and quasi-experimental evidence. *Environment and Behavior, 00*(0), 1–43. <https://doi.org/10.1177/0013916519873376>
- Oh, B., Lee, K. J., Zaslowski, C., Yeung, A., Rosenthal, D., Larkey, L., & Back, M. (2017). Health and well-being benefits of spending time in forests: Systematic review. *Environmental Health and Preventive Medicine, 22*(1), 71. <https://doi.org/10.1186/s12199-017-0677-9>

- Park, B.-J., Furuya, K., Kasetani, T., Takayama, N., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Relationship between psychological responses and physical environments in forest settings. *Landscape and Urban Planning*, *102*(1), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.03.005>
- Pasanen, T., Johnson, K., Lee, K., & Korpela, K. (2018). Can nature walks with psychological tasks improve mood, self-reported restoration, and sustained attention? Results from two experimental field studies. *Frontiers in Psychology*, *9*, 2057. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02057>
- Roberts, H., van Lissa, C., Hagedoorn, P., Kellar, I., & Helbich, M. (2019). The effect of short-term exposure to the natural environment on depressive mood: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*, *177*, 108606. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108606>
- Roe, J., & Aspinal, P. (2011). The restorative benefits of walking in urban and rural settings in adults with good and poor mental health. *Health & Place*, *17*(1), 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.09.003>
- Russell, J. A., Weiss, A., & Mendelsohn, G. A. (1989). Affect Grid: A single-item scale of pleasure and arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(3), 493–502. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.3.493>
- Sellers, C. E., Grant, P. M., Ryan, C. G., O’Kane, C., Raw, K., & Conn, D. (2012). Take a walk in the park? A cross-over pilot trial comparing brisk walking in two different environments: Park and urban. *Preventive Medicine*, *55*(5), 438–443. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.09.005>
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, *5*, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>
- Song, C., Ikei, H., Igarashi, M., Miwa, M., Takagaki, M., & Miyazaki, Y. (2014). Physiological and psychological responses of young males during spring-time walks in urban parks. *Journal of Physiological Anthropology; Tokyo*, *33*. <http://dx.doi.org.libproxy.tuni.fi/10.1186/1880-6805-33-8>
- Song, C., Ikei, H., Igarashi, M., Takagaki, M., & Miyazaki, Y. (2015). Physiological and psychological effects of a walk in urban parks in fall. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *12*(11), 14216–14228. <https://doi.org/10.3390/ijerph121114216>
- Song, C., Ikei, H., Kobayashi, M., Miura, T., Li, Q., Kagawa, T., Kumeda, S., Imai, M., & Miyazaki, Y. (2017). Effects of viewing forest landscape on middle-aged hypertensive men. *Urban Forestry & Urban Greening*, *21*, 247–252. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.12.010>

- Song, C., Joung, D., Ikei, H., Igarashi, M., Aga, M., Park, B.-J., Miwa, M., Takagaki, M., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of walking on young males in urban parks in winter. *Journal of Physiological Anthropology*, 32(1), 18. <https://doi.org/10.1186/1880-6805-32-18>
- Statistisk sentralbyrå, statistics Norway. (2019). *Sports and outdoor activities, survey on living conditions*. Statistics Norway. <https://www.ssb.no/en/kultur-og-fritid/statistikker/fritid/hvert-3-aar/2019-10-30>
- Stigsdotter, U. K., Corazon, S. S., Sidenius, U., Kristiansen, J., & Grahn, P. (2017). It is not all bad for the grey city – A crossover study on physiological and psychological restoration in a forest and an urban environment. *Health & Place*, 46, 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.05.007>
- Stigsdotter, U. K., & Grahn, P. (2011). Stressed individuals' preferences for activities and environmental characteristics in green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), 295–304. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.07.001>
- Sugiyama, T., Giles-Corti, B., Summers, J., du Toit, L., Leslie, E., & Owen, N. (2013). Initiating and maintaining recreational walking: A longitudinal study on the influence of neighborhood green space. *Preventive Medicine*, 57(3), 178–182. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.05.015>
- Tampereen kaupunki (28.10.2015). *Hatanpään arboretum*. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/puistot-ja-viheralueet/puistot/hatanpaan-arboretum.html>
- Terveyskirjasto (2019). Autonominen hermosto. Teoksessa *Lääketieteen sanasto*. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/1995/4/duo50084#s1>
- Tilastokeskus (2019). *Digiajan työelämä – työolotutkimuksen tuloksia 1977–2018*.
- Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B.-J., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning*, 113, 90–93. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.014>
- Tuomainen, M. (9.8.2020). *Korona sai ihmiset ryntäämään joukolla kansallispuistoihin – osassa puistoista kävijämäärät lisääntyneet jopa 60 prosenttia*. Maaseudun Tulevaisuus. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ymparisto/artikkeli-1.1158406>
- Twohig-Bennett, C., & Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research*, 166, 628–637. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.030>

- Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y., & Kagawa, T. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology, 38*, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.005>
- Ulrich, R. S. (1979). Visual landscapes and psychological well-being. *Landscape Research, 4*(1), 17–23. <https://doi.org/10.1080/01426397908705892>
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. Teoksessa I. Altman & J. F. Wohlwill (Toim.), *Behavior and the Natural Environment* (ss. 85–125). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology, 11*(3), 201–230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- van den Berg, M., Wendel-Vos, W., van Poppel, M., Kemper, H., van Mechelen, W., & Maas, J. (2015). Health benefits of green spaces in the living environment: A systematic review of epidemiological studies. *Urban Forestry & Urban Greening, 14*(4), 806–816. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.008>
- Virtanen, M., & Korpela, K. (2012). Elämäntilannetekijöiden yhteys mielipaikassa koettuihin elpymistuntemuksiin. *Psykologia 47*(2), 13.
- Ward Thompson, C., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning, 105*, 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.12.015>
- White, M. P., Pahl, S., Ashbullby, K., Herbert, S., & Depledge, M. H. (2013). Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology, 35*, 40–51. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.04.002>
- Wilson, E. O., & Kellert, S. R. (2013). *The biophilia hypothesis*. Shearwater. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,uid&db=nlebk&AN=164142&site=ehost-live&scope=site>