



Karelia-ammattikorkeakoulu
Fysioterapeutti (AMK)

Luonnon ja virtuaaliluonnon hyvinvointivaikutukset, sekä niiden hyödyntäminen fysioterapiassa

Integroiva kirjallisuuskatsaus

Joona Aallosvaara & Ada Pakarinen

Opinnäytetyö, maaliskuu 2024

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
maaliskuu 2024
Fysioterapiakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijät

Ada Pakarinen, Joonas Aallosvaara

Nimeke

Luonnon ja virtuaaliluonnon hyvinvointivaikutukset, sekä niiden hyödyntäminen fysioterapiassa, integroiva kirjallisuuskatsaus

Tiivistelmä

Luonto on kaikkea ympärillä havaittavaa, jolloin kyse voi olla joko luonnontilaisista ympäristöistä tai ihmisen muokkaamista maisemista. Virtuaalitodellisuus eli VR puolestaan tarjoaa mahdollisuuden kokea erilaisia ympäristöjä ilman fyysistä läsnäoloa. Virtuaaliluonto voi olla virtuaalitodellisuudella luotuja joko todellisia luontokohteita tai täysin digitaalisesti luotuja maailmoja. Luonnolla ja virtuaaliluonnolla on havaittu olevan merkittäviä terveysvaikutuksia, sekä fyysisen että psyykkisen hyvinvoinnin kannalta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä integroiva kirjallisuuskatsaus metsän ja virtuaaliluonnon vaikutuksista kipuun, toimintakykyyn, elämänlaatuun ja kehon reaktioihin. Aihe on merkittävä fysioterapian näkökulmasta, koska luonnon terveysvaikutukset voivat täydentää perinteisiä hoitomenetelmiä ja parantaa potilaiden kokonaisvaltaista hyvinvointia. Erityisesti virtuaaliluonto tarjoaa mahdollisuuksia hoitoon silloin, kun fyysinen pääsy luontoon on haastavaa. Katsaukseen valikoitiin yhdeksän tutkimusta. Sisältöanalyysin perusteella tutkimuksista nousi yläteemoiksi fyysiset ja psyykkiset vaikutukset. Nämä jaettiin vielä alateemoihin: kivun tunne, parasympaattisen hermoston aktiivisuus, psyykinen hyvinvointi ja elämänlaatu. Tutkimustuloksista nousi esille luontoympäristön vaikutukset koettuun kipuun, verenpaineeseen, sykevälivaihteluun, parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen, mielialan kohenemiseen ja elämänlaatuun. Tulokset olivat samankaltaisia eri luonto- ja virtuaaliluontokeinoilla.

Tulokset antavat vahvaa näyttöä, että luontoympäristöllä on vaikutusta kipukokemukseen ja toimintakykyyn. Soveltavaa tutkimusta luontoympäristön hyödyntämisestä fysioterapiassa sekä sen vaikutuksista kipukokemukseen kuitenkin tarvitaan lisää.

Kieli
suomi

Sivuja 27
Liitteet 2
Liitesivumäärä 13

Asiasanat

luonto, virtuaaliluonto, metsäterapia, kipu, toimintakyky, elämänlaatu



THESIS
March 2024
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Authors

Ada Pakarinen, Joonas Aallosvaara

Title

The Welfare Effects of Nature and Virtual Nature and Their Use in Physiotherapy. An Integrative Literature Review

Abstract

Nature can be either natural environments or man-made landscapes. Virtual reality (VR) offers the opportunity to experience various environments, real nature objects or digitally created worlds without physical presence. Nature and virtual nature have been found to have significant health effects, both on physical and mental well-being.

The aim of the thesis was to implement an integrative literature review of the effects of the forest and virtual nature on pain, functional ability, the quality of life and body reactions. The topic is significant for physiotherapy, because the health effects of nature can complement traditional treatment methods and improve the overall well-being of patients. Virtual nature offers opportunities for treatment when physical access to nature is challenging. Nine studies were selected for the review. Based on the content analysis, physical and psychological effects emerged as the main themes. These were further divided into sub-themes: the pain sensation, activity of the parasympathetic nervous system, mental well-being, and quality of life. The results of the review highlighted the effects of the natural environment on perceived pain, blood pressure, heart rate variability, parasympathetic nervous system activity, mood improvement and quality of life. The results were similar in the context of various nature and virtual nature means.

The results provided strong evidence that the natural environment has an impact on the pain experience and functional ability. However, more applied research is needed on the use of the natural environment in physiotherapy and its effects on the pain experience.

Language
Finnish

Pages 27
Appendices 2
Pages of Appendices 13

Keywords

nature, virtual nature, forest therapy, pain, functional capacity, quality of life

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Luonto ja virtuaaliluonto	5
2.1	Luonto ja virtuaaliluonto	5
2.2	Luontoympäristön terveysvaikutukset	5
2.3	Käyttö kuntoutuksessa	7
3	Toimintakyky ja koettu kipu	8
3.1	Toimintakyvyn määritelmä ja mittarit	8
3.2	Kehon toiminnot ja niiden arviointi	8
4	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	10
5	Opinnäytetyön toteutus	10
5.1	Integroiva kirjallisuuskatsaus opinnäytetyön menetelmänä	10
5.2	Aineiston haku	11
5.3	Aineiston valinta	11
5.4	Aineiston laadunarviointi	12
5.5	Aineiston sisältöanalyysi	13
6	Tulokset	14
6.1	Katsaukseen valikoituneet tutkimukset	14
6.2	Luontoympäristön vaikutukset fyysiseen hyvinvointiin	14
6.3	Luontoympäristön vaikutukset psyykkiseen hyvinvointiin	16
7	Pohdinta	18
7.1	Tulosten pohdinta	18
7.2	Luontoympäristön hyödyntäminen fysioterapiassa	21
7.3	Luotettavuus ja eettisyys	22
7.4	Johtopäätökset	23
7.5	Jatkotutkimusaiheet	24
7.6	Ammatillinen kasvu	24
	Lähteet	25

Liitteet

- Liite 1 Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimukset
- Liite 2 Taulukko tutkimusten laadunarvioinnista

1 Johdanto

Luonnolla ja virtuaaliluonnolla on havaittu olevan merkittäviä terveysvaikutuksia sekä fyysisen että psyykkisen hyvinvoinnin kannalta. Tutkimukset vahvistavat, että luontoaltistuksen vähentävän stressiä, laskee verenpainetta ja sydämen sykettä ja edistää koettua terveyttä. Lisäksi viherympäristöt aktivoivat parasympaattista hermostoa. Ihmiselle luonto on paitsi ympäröivä maisema, myös laaja käsite, joka käsittää kaiken sen, mitä hän havaitsee ympärillään, olipa kyse sitten luonnontilaisista ympäristöistä tai ihmisen muokkaamista maisemista. Samanaikaisesti virtuaalitodellisuus (VR) tarjoaa käyttäjilleen mahdollisuuden sukeltaa erilaisiin ympäristöihin, jotka voivat olla joko todellisia luontokohteita tai täysin digitaalisesti luotuja maailmoja. (Opetushallitus 2024; Ojala 2019, 11; Twohig-Bennett & Jones 2018; Van den Berg ym. 2015.)

Fysioterapiassa ja kuntoutuksessa hyödynnetään luonnon terveysvaikutuksia Green Care -menetelmällä. Green Care -lähestymistapa tarjoaa monipuolisia luontopohjaisia interventioita, jotka tukevat potilaiden hyvinvointia ja terveyttä. Luonnon tarjoamat mahdollisuudet täydentävät perinteisiä hoitomenetelmiä fysioterapiassa ja kuntoutuksessa. (Luke & GCF ry 2021.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä integroiva kirjallisuuskatsaus metsän ja virtuaaliluonnon vaikutuksista kipuun, toimintakykyyn, elämänlaatuun ja kehonreaktioihin. Tarkoituksena oli selvittää metsän ja virtuaaliluonnon vaikutuksia osana kivunhoitoa ja luomaan tiivistelmä tuoreimmista tutkimuksista aiheeseen liittyen fysioterapia-alan ammattilaisille. Tutkimuskysymykset asetettiin löytämään näihin vastauksia. Aihe on merkittävä fysioterapian näkökulmasta, koska luonnon terveysvaikutuksilla on potentiaalia täydentää perinteisiä hoitomenetelmiä ja parantaa potilaiden hyvinvointia kokonaisvaltaisesti. Lisäksi virtuaaliluonto tarjoaa mahdollisuuksia hoitoon erityisesti silloin, kun fyysinen pääsy luontoon on rajoitettua tai haastavaa. Tästä syystä aiheen tutkiminen ja ymmärtäminen on tärkeää fysioterapeuttisessa kontekstissa.

2 Luonto ja virtuaaliluonto

2.1 Luonto ja virtuaaliluonto

Luonto on laaja käsite, mikä voi tarkoittaa luonnontilaista ympäristöä tai ihmisen muokkaamaa ympäristöä. Siihen kuuluu elollisia ja elottomia tekijöitä, jotka ovat välttämättömiä maapallon elämälle tai jotka ovat vuorovaikutuksessa eliöiden kanssa. (Opetushallitus 2024.)

Virtuaalitodellisuus (VR) on teknologia, joka mahdollistaa käyttäjälle kokemuksen olemisesta paikassa, joka poikkeaa todellisesta ympäristöstä. Se voi tarjota monipuolisen virtuaaliympäristön, jossa käyttäjä voi liikkua ja tutkia ympäristöä kolmiulotteisesti. Lisäksi VR voi tarjota yksinkertaisempia kaksiulotteisia kuvia tai äänikokemuksia, jotka luovat illuusion eri ympäristöön kuulumisesta. VR-teknologiaa sovelletaan laajasti eri alueilla, kuten viihteessä, koulutuksessa ja maisemasuunnittelussa. Virtuaalinen ympäristö voi olla joko todellinen luonnollinen kohde, joka esitetään virtuaalisesti, tai täysin digitaalisesti luotu maailma. Käyttäjä voi kokea VR:n joko passiivisesti, tarkkailemalla ympäristöä, tai interaktiivisesti, osallistumalla ja vaikuttamalla ympäristöön liikkumalla tai ohjauslaitteita käyttäen. Parhaiten VR-kokemuksen voi kokea käyttämällä virtuaalikypärää tai -laseja, jotka tuovat virtuaalisen kuvan käyttäjän näkökenttään. (Ojala 2019, 11.)

2.2 Luontoympäristön terveysvaikutukset

Tutkimukset osoittavat, että luontoaltistuksella on useita hyödyllisiä terveysvaikutuksia. Meta-analyysin (Twohig-Bennett & Jones 2018) tulokset osoittivat, että luontoaltistuksella on vaikutusta sydämen sykkeeseen, verenpaineeseen, sykevälivaihteluun, se vähentää riskiä sairastua tyypin 2 diabetekseen sekä parantaa koettua terveyttä. Meta-analyysin 40:stä

interventiotutkimuksesta 27 tutkimusta käsitteli Shinrin yokun eli "metsäkylvyn" vaikutuksia. (Twohig-Bennett & Jones 2018.)

Luonto voi vaikuttaa myös kuvien katsomisella. Tätä on tutkittu katsomalla kuvia luonnosta ja rakennetuista ympäristöistä stressaavan tilanteen jälkeen. Sydämen ja hengityksen arvioilla todettiin, että viherympäristöt edistävät palautumista aktivoimalla kehon parasympaattista sekä rauhoittamalla sympaattista hermostoa. (Van den Berg ym. 2015.)

Kehomme on arvioitu olevan myös luonnossa tasapainotilassa, vaikka ihmiset ovat sopeutuneet kaupunkiympäristöön. Japanissa tehdyn katsauksen mukaan ihmiskunnan kehitys on kestänyt miljoonia vuosia, ja varhaiset ihmiset ovatkin viettäneet lähes kaiken aikansa luonnossa. Sen sijaan nykyihmiset ovat käyttäneet vain 0,01 prosenttia historiastamme modernissa ympäristössä. Luonnollisten ja ihmistekoisten ympäristöjen välillä on merkittäviä eroja, ja nämä ympäristömuutokset yhdessä teknologian kehityksen kanssa saattavat selittää erilaisia nyky-yhteiskunnassa esiintyviä mielenterveysongelmia, kuten stressiä. Tutkimukset tukevat sitä, että altistuminen luonnon ärsykkeille, kuten metsille ja vihreille kaupunkialueille, aktivoi parasympaattista ja rauhoittaa sympaattista hermostoa, mikä auttaa rentoutumaan. (Chorong, Harumi & Yoshifumi 2016.)

Ihmiselle vaikuttaisi olevan ominaista kokea luonto rentouttavana ja rauhoittavana paikkana. Luontoterapiasta ja shinrin-yokusta, eli suomeksi metsäkylvystä, tehdyssä kirjallisuuskatsauksessa (Hansen, Jones & Tocchini 2017) käy ilmi, että nykyajan ihmisten kokeman niin sanotun teknologiastressin on raportoitu vähentyneen, kun on hyödynnetty luontoa osana terveyden edistämistä. Kyseisessä kirjallisuuskatsauksessa myös pohditaan, kuinka luontoterapiaa saataisiin hyödynnettyä enemmän ja sen terveysvaikutuksia tuotua enemmän yleiseen tietouteen. (Hansen ym. 2017.)

Luonnossa oleskelulla on osoitettu olevan myönteisiä vaikutuksia sekä fyysiseen että psyykkiseen terveyteen. Fyysisiä tai kroonisia sairauksia omaavilla voi kuitenkin olla vaikeuksia päästä luontoon. Tämän ongelman ratkaisemiseksi teknologia on kehittänyt virtuaalitodellisuuden (VR) laitteita,

joiden avulla yksilöt voivat kokea luontoa olematta fyysisesti siellä. Tutkimuksissa on havaittu, että virtuaaliluonnon käyttö voi johtaa sekä mielen että kehon rentoutumiseen, tarkkaavaisuuden ja kognitiivisen suorituskyvyn paranemiseen sekä kivun vähenemiseen. Tietokoneiden tuottamien skenaarioiden on todettu olevan tehokkaampia kuin 360° videoiden, ja videopelit voivat parantaa simuloidun luontoaltistumisen kokemusta. (Hansen ym. 2021.)

2.3 Käyttö kuntoutuksessa

Fysioterapiassa hyödynnetään luonnon hyvinvointivaikutuksia, erityisesti Green Care -palveluissa, joissa luonto on toiminnan keskiössä. Luontopohjaisilla menetelmillä korostetaan luonnon ja ihmisen välisen vuorovaikutuksen merkitystä hyvinvoinnin edistämiseksi. Keskeistä Green Care -palveluissa on tarjota yksilöllisiä, ohjattuja luontoelämyksiä, jotka räätälöidään asiakkaiden tarpeiden ja tavoitteiden mukaisesti. Samalla huomioidaan luonnon lisäarvo ja sen positiivinen vaikutus ihmisten hyvinvointiin. Green Care yhdistää ”LuontoHoivan” ja ”LuontoVoiman”, jotka ovat olennainen osa ihmisten hyvinvoinnin tukemista ja edistämistä. LuontoHoiva kattaa pääosin julkisen sektorin tarjoamat sosiaali- ja terveysalan palvelut, jotka hyödyntävät luonnon voimaa ja läsnäoloa. LuontoVoima puolestaan tarjoaa suunniteltuja ja ohjattuja luontoperustaisia hyvinvointi-, kasvatus- ja harrastuspalveluita. Nämä eroavat toisistaan siten, että luontohoivaan tarvitsee sosiaali- ja terveysalankoulutuksen. (Luke & GCF ry 2021.)

Luonnon vaikutuksista kipuihin on tehty joitakin tutkimuksia. Pitkittyneen niskakivun hoitona on tutkittu metsäterapiaa (Kang ym. 2015). Tutkimuksessa selvitettiin metsäterapian vaikutuksia kipuun jakamalla osallistujat sattumanvaraisesti kahteen eri ryhmään. Molempien ryhmien tuli käydä kävelyllä metsässä joka aamu, toinen ryhmistä teki iltapäivisin lisäksi venyttely- ja voimaharjoittelua. Tutkimuksen kesto oli alle viikko, mutta siitä huolimatta molemmissa ryhmissä tapahtui kivun voimakkuuden laskua. Tulosten

perusteella voidaan todeta, että metsäterapia ja erityisesti siihen yhdistetty harjoittelu, voivat vähentää kiputunteuksia. (Kang ym. 2015.)

3 Toimintakyky ja koettu kipu

3.1 Toimintakyvyn määritelmä ja mittarit

Toimintakyky on ihmisen kyky selviytyä päivittäisistä tehtävistä ja osallistua elämän eri osa-alueille. Kansainvälisen luokituksen ICF:n (International Classification of Functioning, Disability and Health), mukaan toimintakykyä arvioidaan kolmella tasolla: kehon rakenteina ja toimintoina, suorituksina sekä osallistumisena eri elämäntilanteisiin. Toimintakykyä jaetaan fyysiseen, psyykkiseen, kognitiiviseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn, jotka muodostavat kokonaisvaltaisen voimavarojen yhteispelin mahdollistaen arjen askareiden suorittamisen ja osallistumisen yhteisön toimintaan. (THL 2023.)

Toimintakyky voidaan jakaa pienempiin osiin, jotka kuvaavat elinjärjestelmien fysiologisia ja psykologisia toimintoja. Toimintakykyä voidaan mitata erilaisilla mittareilla eri osa-alueilta. Fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä voidaan mitata esimerkiksi sydän- ja verenkiertoelimistön toimintaa arvioivilla mittareilla, mielialaa arvioivilla kyselyillä tai arvioimalla kipukokemuksen aiheuttamia fyysisiä muutoksia kehossa ja psyykkisiä muutoksia aivoissa. (THL 2023; THL 2024.)

3.2 Kehon toiminnot ja niiden arviointi

ICF-luokituksen mukaan kehon toimintoihin kuuluvat muun muassa mielentoiminnot, sydän- ja verenkiertoelimistön toiminnot sekä kipu. Mielentoimintoja voidaan arvioida esimerkiksi kyselytutkimuksilla. Sydän- ja verenkiertoelimistön toimintoja taas verenpaineen mittaamisella tai EKG-tutkimuksella. Näillä mittareilla voidaan arvioida myös autonomisen hermoston

aktiivisuutta. Autonominen hermosto, eli tahdosta riippumaton hermosto, voidaan jakaa sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon. Molemmat säätelevät kehon eri toimintoja, esimerkiksi verenpainetta ja sykettä. Sympaattinen hermosto aktivoituu ihmisen uhkaavana kokemissa tilanteissa, kun taas parasympaattinen hermosto toimii lepotilassa. (Leppäluoto ym. 2019, 349–350; THL 2023.)

Kipu itsessään on todella laaja käsite, johon vaikuttaa monia eri tekijöitä. Kipu on yleistä ja sitä esiintyy monessa eri muodossa. Kivun määritelmässäkin nousee esille se, että kipu on ennen kaikkea tunnekokemus, eli se on erilainen kaikilla ihmisillä. Ihminen on biopsykososiaalinen kokonaisuus, mikä tarkoittaa sitä, että monet biologiset, psykologiset ja sosiaaliset tekijät voivat vaikuttaa kipukokemukseen konkreettisen kudosaaurion lisäksi. Muun muassa mielialalla ja ympäristöllä voi olla merkitystä kipukokemuksen voimakkuuteen. Biopsykososiaalinen lähestymistapa on nykyään yleisesti käytetty ennen kaikkea pitkittyneiden kipuasiakkaiden ymmärtämisessä ja hoidossa. (IASP 2020.)

Vaikka kipua mitataan eri menetelmillä, on tärkeää muistaa, että kipukokemus on kuitenkin yksilöllinen ja sen mittaaminen voi olla vaikeaa. Mahdollista kipua voidaan mitata sekä arvioida erilaisilla visuaalisilla menetelmillä, joita ovat esimerkiksi VAS-jana ja kipupiirroksiset, sekä verbaalisilla asteikolla ”vähän, paljon ja erittäin paljon” ja NRS-asteikko (numerical rating scale). (Kalso 2018; Kipu 2017.)

Kipua käsitellessä voidaan pohtia itselle kipua herättäviä tekijöitä (Danger in me, DIMS) sekä kipua lieventäviä tekijöitä (Safety in me, SIMS). Tyypillisiä tekijöitä ovat erilaiset äänet, paikat, tuntemukset, hajut, tavat ja musiikki. Luonto paikkana ja ympäristönä usein mielletään kipua lieventävänä tekijänä eli SIMS:inä. (Luomajoki 2020, 313–316.)

4 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä integroiva kirjallisuuskatsaus metsän ja virtuaaliluonnon vaikutuksista kipuun, toimintakykyyn, elämänlaatuun ja kehonreaktioihin. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää metsän ja virtuaaliluonnon vaikutuksia osana kivunhoitoa ja luomaan tiivistelmä tuoreimmista tutkimuksista aiheeseen liittyen fysioterapia-alan ammattilaisille.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten metsässä, luonnossa tai viheralueilla oleilu tai virtuaaliluonto vaikuttavat kipuun, toimintakykyyn, elämänlaatuun ja kehonreaktioihin?
2. Miten metsää, luontoa, viheralueita tai virtuaaliluontoa voi hyödyntää fysioterapiassa?

5 Opinnäytetyön toteutus

5.1 Integroiva kirjallisuuskatsaus opinnäytetyön menetelmänä

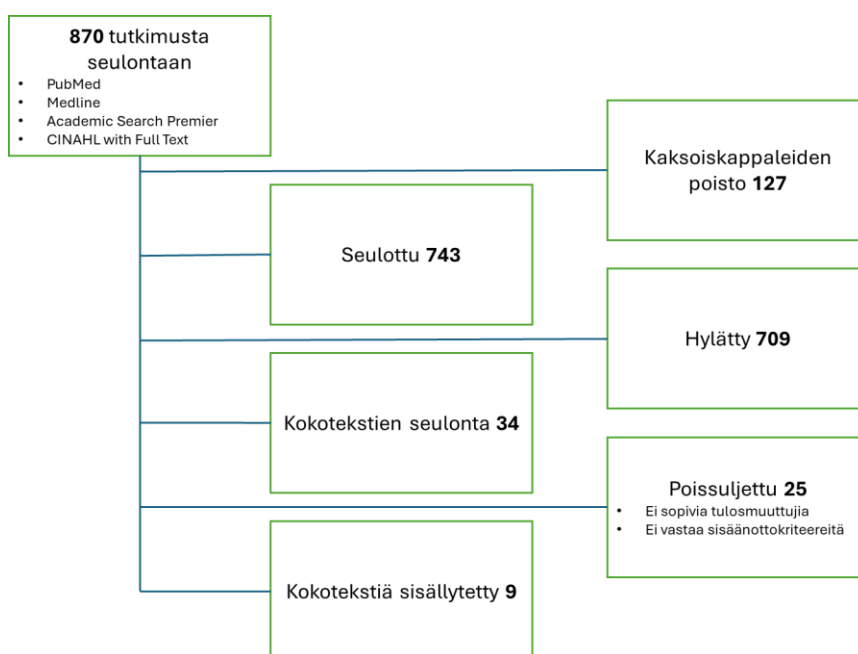
Opinnäytetyön valinta kohdistui integroivaan kirjallisuuskatsaukseen, mikä tarjoaa mahdollisuuden tiivistää aiemmin julkaistuja tutkimustuloksia ja antaa uusia näkökulmia tiettyihin tutkimuskysymyksiin. (Vilkka 2023, luku 1.2.2.)

Kuvailevat kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kahteen pääluokkaan: narratiivisiin ja integroiviin katsauksiin. Integroivan ja narratiivisen katsauksen välillä suurimpana erona on, että integroiva katsaus sisältää lähes poikkeuksetta kriittisen tarkastelun. Narratiivisessa katsauksessa tavoitteena on havainnoida tiettyä ilmiötä useista näkökulmista tai kuvata sen historiaa ja kehitystä. Sen sijaan integroivassa katsauksessa tavoitteena on kattava ja monipuolinen kuvailu ilmiöstä. (Vilkka 2023, luku 1.2.)

5.2 Aineiston haku

Opinnäytetyön tiedonhaku toteutettiin heinäkuun 2023 aikana. Tiedonhaussa käytettiin PubMed- ja EBSCOhost -tietokantoja. EBSCOhost -tietokannan kautta haettiin myös tutkimuksia CINAHL with Full Text, MEDLINE ja Academic Search Premier -tietokannoista. Tutkimuksia haettiin 2013–2023 ajalta. Hakusanoina käytettiin “nature”, “virtual nature”, “analgesia”, “pain”, “forest therapy”, “functional capacity”, “quality of life”, “virtual reality” ja “autonomic nervous activity”. Näiden lisäksi käytettiin näiden hakusanojen yhdistelmiä.

Tiedonhaussa hakuja toteutettiin useampia, koska hakutuloksia tuli vähän. Tiedonhaun jälkeen tutkimuksia oli yhteensä 870, joista kaksoiskappaleita 127. Tutkimusten seulontaprosessi kuvattu kuviossa 1.



Kuvio 1. Tutkimusten seulontaprosessi.

5.3 Aineiston valinta

Tutkimuksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit määriteltiin katsauksen suunnitteluvaiheessa, jotka tarkentuivat vielä ennen tiedonhakua. Tarkemmin sisäänotto- ja poissulkukriteerit näkyvät taulukossa 1.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
1. Tutkimus käsittelee metsää, luontoa tai viheralueita.	1. Tutkimus on opinnäytetyö.
2. Tutkimus perustuu luontoääniin, -kuviin tai -videoihin, minipeleihin tai virtuaaliodellisuuteen.	2. Tutkimus käsittelee metsänhoitoa.
3. Tutkimus on julkaistu vuosina 2013–2023.	
4. Tutkimus on suomen tai englanninkielinen.	
5. Tutkimuksessa mitataan kipua, toimintakykyä, elämänlaatua tai autonomisen hermoston aktiivisuutta.	3. Tutkimuksen tuloksia ei ole raportoitu selkeästi tai on liian laaja.
6. Tutkimus käsittelee biopsykososiaalista kokonaisuutta.	4. Tutkimuksessa on käytetty eläimiä osana tutkimusta.
7. Hakusanojen on oltava otsikossa tai tiivistelmässä.	

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

5.4 Aineiston laadunarviointi

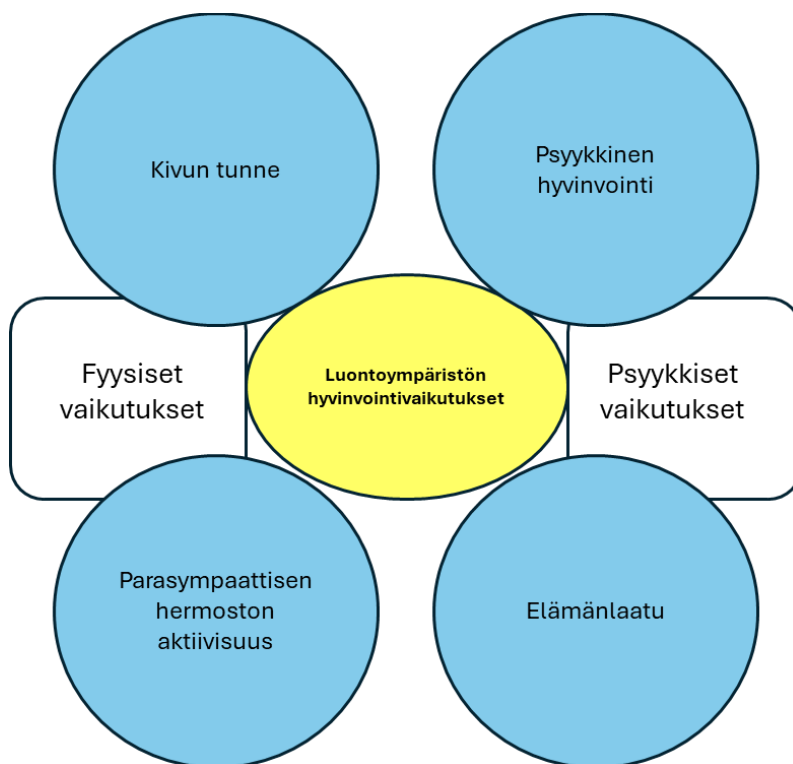
Tutkimuksille suoritettiin laadunarviointi, jonka tarkoituksena oli arvioida niitä sekä erikseen että kokonaisuutena, ottaen huomioon katsaukseen asetetut tutkimuskysymykset ja tavoite. Laadunarviointimenetelmät vaihtelevat eri katsauksissa, mutta niiden yleinen päämäärä on parantaa katsauksen luotettavuutta ja uskottavuutta. Arvioinnissa käytetään yhtenäisiä kriteerejä, mikä varmistaa objektiivisen arvioinnin toteutumisen. (Vilkkä 2023, 3.2.1.)

Jokaiselle katsaukseen valikoituneelle tutkimukselle käytettiin laadunarvioinnissa omaa JBI-arviointikriteeristöä. Laadunarviointi toteutettiin yhdeksälle tutkimukselle. Laadukkaiden tutkimusten valitsemiseksi HOTUS (2023) ohjeistaa, että laadunarviointikriteereistä tulisi täyttyä 50 prosenttia. Lisäksi on hyvä huomioida, mitkä kriteerit eivät täyty, koska kriteerit ovat eriarvoisia keskenään. Katsauksen laadunarvioinnin läpipääsyrajaksi valikoitiin 70 prosenttia. JBI arviointikriteeristöjen lomakkeissa vastausvaihtoehdot ovat Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?) sekä Ei sovellettavissa (NA). Laadunarvioinnin tulokset kuvattu liitteessä 2.

5.5 Aineiston sisällönanalyysi

Kun katsaukseen valikoituneet tutkimukset vastaavat tutkimuskysymyksiin, tulee näistä laadunarvioinnin jälkeen tehdä sisällönanalyysi, jotta löydetään tutkimuksien yhteiset teemat. Sisällönanalyysi alkaa tietojen käsittelyllä helposti tulkittavaan muotoon. Tässä katsauksessa tehtiin aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Tämän vaiheen toteutukseen käytettiin taulukointia, minkä tulokset ovat tarkemmin kuvattuna liitteessä 1. Tämän jälkeen etsitään tutkimuskysymyksiä kannalta olennaiset havainnot ja tehdään niistä päätelmiä. Päätelmät on jaettu kategorioihin ja kuvattu kuviossa 2. (Vilka 2023, 3.1.)

Sisällönanalyysin perusteella tutkimuksista nousivat yläteemoiksi fyysiset ja psyykkiset vaikutukset. Nämä jaettiin vielä alateemoihin: kivun tunne, parasympaattisen hermoston aktiivisuus, psyykinen hyvinvointi ja elämänlaatu.



Kuvio 2. Aineistosta nousseet teemat.

6 Tulokset

6.1 Katsaukseen valikoituneet tutkimukset

Katsaukseen sisällytettiin mukaan yhdeksän tutkimusta. Tutkimuksista viisi oli laadullista ja yksittäinen kvasikokeellinen, satunnaistettu kontrolloitu, tapaus-verrokki- ja tapaussarjatutkimus. Otokoot vaihtelivat merkittävästi: pienin otoskoko oli seitsemän ja isoin 207. Tutkimukset olivat maantieteellisesti kattavat käsittäen Aasian (4), Euroopan (3) ja Pohjois-Amerikan (2). Tutkimuksissa hyödynnettiin erilaisia ajanjaksoja. Yksilöt viettivät aikaa luonnossa tai virtuaaliluonnossa muutamista minuuteista jopa viikkoon asti.

Katsaukseen sisältyneissä tutkimuksissa luontoympäristön hyvinvointivaikutuksia tutkittiin kysely-, tapaus- sekä kokeellisilla tutkimuksilla. Tutkimuksiin osallistujat olivat sekä nuoria että ikäihmisiä. Katsauksen tulokset on kuvattu liitteessä 1. Aineiston analyysissä nousseet yläteemat fyysiset ja psyykkiset vaikutukset käydään läpi seuraavissa kappaleissa.

6.2 Luontoympäristön vaikutukset fyysiseen hyvinvointiin

Luontoympäristön vaikutuksia fyysiseen hyvinvointiin tutkittiin yhteensä seitsemässä tutkimuksessa. Tutkimuksista kolmessa oli käytössä virtuaalinen luontoympäristö.

Tutkimuksissa todettiin luonnon laskevan koettua kipua. Lier ym. (2020) tutkimuksen tuloksissa havaittiin aktiivisen virtuaalitodellisuusympäristön pienentävän merkittävästi kipukokemusta verrattuna muihin ympäristöihin ($p < 0.01$). Tutkimuksessa tutkittiin virtuaalitodellisuuden avulla luodun luontoympäristön vaikutusta koettuun kipuun (Number rating Scale, NRS) kipuärsykkeen aikana ja aivojen sähköisen toiminnan muutosta EEG-laitteistolla (elektroenkefalografia). Tutkimuksessa oli kolme virtuaalitodellisuusympäristöä (passiivinen, aktiivinen ja kontrollitila, joka määritetty ennen tutkimusta), joiden

välillä kysyttiin koettua kipua. Samoin Han ym. (2016) tutkimustulokset osoittavat, että kipu väheni merkittävästi metsäterapian aikana verrattuna kontrolliryhmään ($p < 0.001$). Tutkimuksessa selvitettiin, miten metsäterapia vaikuttaa pitkittyneeseen laaja-alaiseen kipuun. Interventioryhmä toteutti kahden päivän aikana metsäterapiaa yhteensä 12 tuntia, kun taas kontrolliryhmää kannustettiin jatkamaan normaaleja viikonloppurutiinejaan sekä käymään luonnossa. (Lier ym. 2020; Han ym. 2016.)

Virtuaalitodellisuuden koettiin olevan hyvä lisä kuntoutukseen ja mahdollisesti lieventävän kipua. Kolbe ym. (2021) tutkivat kyselytutkimuksen avulla laitoshoidossa olevien COVID-19 potilaiden ja henkilökunnan koettua tyytyväisyyttä ja hyötyä virtuaalitodellisuuden käytöstä osana kuntoutusta. Interventio sisälsi 10–30 minuutin virtuaalitodellisuuskokeilun, minkä jälkeen suoritettiin kysely. Kaikki osallistujat suosittelivat virtuaalitodellisuuden käyttöä osana kuntoutusta. Lisäksi potilaat nostivat VR:n positiivisena lisänä hoitoon ja mahdollisena työkaluna kivunhallintaan. (Kolbe ym. 2021.)

Metsäterapian todettiin laskevan verenpainetta. Metsäterapian vaikutuksia selvitettiin tarkemmin Hiroshiman metsäterapiatukikohdassa, kun Furuyashiki ym. (2019) tutkivat metsäkylvyn vaikutuksia työikäisten fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen. Tutkimuksessa suoritettiin fysiologisia mittauksia ja psykologisia kyselyitä ennen ja jälkeen päivän mittaista metsäkylpyä. Kaikilla osallistujilla havaittiin merkittävää verenpaineen laskua ($p < 0.001$). Samankaltaisia tuloksia sai Huber ym. (2023) tutkimuksessa, jossa jaettiin pariskunnat metsäterapia- ja vuoristopatikointiryhmiin. Systolinen verenpaine osoitti merkittävää laskua suhteessa alkutilanteeseen ($p < 0.01$), samoin kuin diastolinen verenpaine osoitti huomattavaa laskua molemmissa ryhmissä ($p = 0.02$). (Furuyashiki ym. 2019; Huber ym. 2023.)

Metsässä oleilu vaikutti myös sydämen toimintaan pidentäen sydämen lyöntien väliä (Chan ym. 2021) ja sykevälivaihtelua (Han ym. 2015). Tulokset viittaavat, että osallistuminen metsäterapiaan edistää rentoutumista (Han ym. 2016). Chan ym. (2021) tarkastelivat virtuaalitodellisuudella yliopisto-opiskelijoiden ja ikäihmisten sydän- ja verisuonielimistön toiminnan eroja luonto- ja

kaupunkiympäristöjen välillä. Sydämen lyöntien välisessä ajassa (IBI) saatiin merkittäviä muutoksia nuorten keskuudessa luontoympäristössä ($p = 0.01$). Iäkkäiden tutkimuksessa ei saatu tästä luotettavia tuloksia useamman osallistujan epäsäännöllisten EKG-tulosten vuoksi, joten lisäanalyysiä ei tehty liian pienen otoskoon vuoksi. Lisäksi Han ym. (2016) tutkimuksessa havaittiin merkittävää nousua kokonais-sykevaihtelussa (TP) interventoryhmän sisällä ($p = 0,000$). Sykevälien keskihajonnassa (SDNN) havaittiin merkittävää eroa ryhmien välillä ($p = 0.000$). Interventoryhmän tulokset viittaavat myös rentoutumiseen. (Chan ym. 2021; Han ym. 2016.)

Luonto vaikuttaa rentouttavasti myös parasympaattisen hermoston aktivaation lisääntymisen kautta (Bang ym. 2017; Chan ym. 2021). Chan ym. (2021) nuorten tutkimustuloksissa peräkkäisten sykevälien keskimääräisen vaihtelun (RMSSD) välisessä ajassa havaittiin vähäisiä ($p = 0.54$), mutta stressin vähenemisen kannalta oleellisia muutoksia, mitkä osoittivat suurempaa parasympaattisen hermoston aktivaatiota luontoympäristössä verrattuna kaupunkiympäristöön. Bang ym. (2017) yliopisto-opiskelijoille tehdyssä tutkimuksessa interventoryhmä osallistui kampuksen metsäkävelyohjelmaan kerran viikossa kuuden viikon ajan lounastauon yhteydessä. Lisäksi heitä kehoitettiin käymään kävelemässä itsenäisesti vielä kerran viikossa. Kontrolliryhmää kehoitettiin jatkamaan normaalia arkea. Testit tehtiin ennen interventiota ja heti intervention päätyttyä sekä kolmen kuukauden kuluttua. Tutkimuksessa merkittävänä tuloksena nousee parasympaattisen hermoston muutokset ($p = 0.027$). (Bang ym. 2017.)

6.3 Luontoympäristön vaikutukset psyykkiseen hyvinvointiin

Luontoympäristön vaikutuksia tutkittiin kahdeksassa tutkimuksessa ja virtuaaliluonnon vaikutuksia viidessä psyykkisen hyvinvoinnin osalta.

Aktiivinen luontoympäristön käyttö voi parantaa elämänlaatua ja vähentää stressiä. Holt ym. (2019) tekemässä kyselytutkimuksessa tarkasteltiin yliopisto-opiskelijoiden viheralueiden käyttöä palauttavana tekijänä. Merkittäviä asioita

viheralueiden aktiivisesta käytöstä olivat elämänlaadun paraneminen ($p < 0.01$), vähentynyt stressi ($p < 0.01$) sekä mielialan koheneminen ($p < 0.05$). Erityisesti kontakti viheralueiden kanssa lapsuudessa on merkitsevää ($p < 0.01$), ja tämä ennusti viheralueiden käyttöä myös vanhempana. (Holt ym. 2019.)

Metsäterapian havaittiin vähentävän koettua masennusta. Bang ym. (2017) tutkimuksessa yliopisto-opiskelijoiden luontokokemuksessa havaittiin myös parasympaattisen hermoston aktivaation ja masennuksen välinen yhteys. Parasympaattisen hermoston aktiivisuuden kasvaessa masennuspisteissä (Beck Depression Inventory) havaittiin laskua. Masennuspisteissä on havaittavissa merkittävää eroa ryhmien välillä ($p = 0.045$). Samoin Han ym. (2016) metsäterapia tutkimuksessa havaittiin metsäterapian merkittäviä vaikutuksia masennuspisteisiin. Tutkimuksen tulokset osoittavat merkittävää eroa ryhmien välillä ($p = 0.001$). (Bang ym. 2017; Han ym. 2016.)

Virtuaaliluonnon havaittiin parantavan mielialaa. Lundstedt ym. (2021) tekemässä tutkimuksessa otettiin selvää hoitolaitoksen asukkaiden kokemuksista virtuaalisen luontoympäristön käytettävyydestä. Tutkimus toteutettiin hoitolaitoksessa luotettavassa ympäristössä kahvipöydän ääressä. Tutkimuksen neljä kahvipöytäkeskustelua kestivät noin tunnin, minkä aikana jokainen osallistuja sai kokeilla virtuaalitodellisuutta 5–20 minuutin ajan. Kokemuksista nousi esille virtuaalitodellisuuden käytettävyys, mielekkyys, ilo ja nautinto. Osallistujien reaktioita olivat muun muassa nauru, kikattelu ja hymyily, sekä he myös kommentoivat kokemusta seuraavasti: ”Se oli hauskaa!”, ”Todella mahtavaa, todella uskomatonta!”. Näiden lisäksi havaittiin myös vihan reaktiota, koska osallistujat olisivat halunneet mennä hengittämään ulkoilmaa virtuaaliluontokokeilun sijaan. Lisäksi Kolben ym. (2021) tutkimuksessa osallistujat kertoivat positiivisia kokemuksia. Erityisesti rentoutumisen tunne nousi potilaiden ja henkilökunnan kommenteissa esille. Osallistujat kommentoivat kokemusta esimerkiksi: ”Tuli rentoutuneempi olo”, ”6 minuuttia olla ajattelematta ja siirtyä eri paikkaan. Super rentouttavaa!”. Potilastyytyväisyyden mediaanipisteet olivat 9/10, joista kymmenen oli ”erittäin tyytyväisiä”. Henkilöstön tyytyväisyyspisteiden mediaani oli 10. (Lundstedt ym. 2021; Kolbe ym. 2021.)

Metsäkylvyn merkittäviä vaikutuksia mielialaan havaittiin myös Furuyashiki ym. (2019) tutkimuksessa kaikilla osallistujilla ($p < 0.001$). Lisäksi Chan ym. (2021) ikäihmisten tutkimuksessa saatiin tuloksia, mitkä viittaavat virtuaaliluontoympäristön vaikuttavan positiivisesti mielialaan ($p = 0.001$). (Chan ym. 2021; Furuyashiki ym. 2019.)

7 Pohdinta

7.1 Tulosten pohdinta

Katsaukseen valikoituneista tutkimusten tuloksista nousi esille luontoympäristön vaikutukset koettuun kipuun, verenpaineeseen, sykevälivaihteluun, parasympaattisen hermoston aktiivisuuteen, mielialan kohenemiseen ja elämänlaatuun. Tulokset olivat samankaltaisia sekä luonto- että virtuaaliluontomenetelmillä. Tutkimuksia aiheesta on kuitenkin tehty vähän, joten lisätutkimusta tarvitaan, jotta voidaan tehdä tarkempia johtopäätöksiä.

Katsauksen tulokset luontoympäristön terveysvaikutuksista olivat osittain samankaltaisia kuin aiemmin Twohig-Bennett & Jones (2018) tekemässä meta-analyysissä. Meta-analyysin useammassa tutkimuksessa menetelmänä oli metsäkylpy, joten luonnossa vietetyn ajan perusteella löydettiin myös yhtenäisyyksiä. Meta-analyysin tuloksissa nousee lisäksi muita luonnon vaikutuksia, kuten vaikutukset veriarvoihin. Tutkimusten yhtenäiset tulokset verenpaineessa, sykkeessä ja sykevälivaihtelussa vahvistavat käsitystä luontoympäristön terveysvaikutuksista sekä luonnon myönteisistä vaikutuksista ihmisten hyvinvointiin. Samankaltaiset tulokset myös osoittavat luotettavuutta tutkimusmenetelmissä ja vahvistavat luonnon merkitystä terveyden edistämisessä.

Tutkimusten tekomaalla voi olla vaikutusta tuloksiin erityisesti kulttuurierojen ja maantieteellisten erojen kautta. Nämä tekijät vaikuttavat tulosten

yleistettävyyteen ja vertailtavuuteen eri maiden välillä. Kulttuuriset erot voivat vaikuttaa tutkimuksissa käytettyihin kipumittareihin. Kipua voidaan myös ymmärtää ja ilmaista eri tavoin. Myös maantieteelliset erot ilmaston ja kasvillisuuden suhteen on hyvä ottaa huomioon. Näin ollen on merkittävää ottaa huomioon paikalliset olosuhteet tulosten tulkinnessa ja soveltamisessa eri maissa. Esimerkiksi katsauksen tuloksista suurin osa on saatu Aasiasta, joten tuloksia ei voi suoraan verrata Pohjoismaihin. (Vainio 2018.)

Chan ym. (2021) ikäihmisten tutkimukseen oli haasteita löytää osallistujia. Lopulta ikäihmisille annettiin noin 20 € jatkaakseen tutkimukseen osallistumistaan sen loppuun saakka, sillä kuusi osallistujaa keskeytti osallistumisensa ensimmäisen tapaamisen jälkeen ja osallistujia oli vähän. Suomalaisen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeen (2019) mukaan tutkimukseen osallistujilla tulisi olla oikeus keskeyttää osallistumisensa milloin tahansa, jotta osallistumisen vapaaehtoisuus toteutuu. Tutkimus herättää kysymyksiä siitä, miten palkkioiden käyttö voi vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin sekä osallistujien motiiveihin. Kuitenkin palkkio on vähäinen, joten rahasumman ei uskoisi vaikuttavan merkittävästi tuloksiin. On huomioitavaa, että nuoret eivät saaneet palkkiosummaa ja heidän tutkimuksessaan saatiin silti lupaavia tutkimustuloksia. Lisäksi tutkimusasetelma oli haastava ikäihmisten tutkimuksessa mittausmenetelmien epäjohdonmukaisuuden takia. EKG-mittauksissa ilmeni epäsäännöllisyyttä osallistujien terveyshaasteiden vuoksi, joten nämä tulokset jätettiin huomiotta. Kyseisessä tutkimuksessa pyrittiin siis vertailemaan nuorten ja ikäihmisten tutkimusten tuloksia. Jotta eri tutkimusten tuloksia voitaisiin luotettavasti vertailla, tulisi tutkimuksissa käytetyt mittausmenetelmät olla yhdenmukaisia.

Holt ym. (2019) kyselytutkimuksen mukaan lapsuuden viheralueiden aktiivinen ja passiivinen käyttö voi vaikuttaa siihen, miten viheralueita käytetään ja miten luontoympäristöön suhtaudutaan aikuisena. Aktiivinen osallistuminen, kuten leikkiminen ja urheilu, sekä passiivinen viheralueilla oleskelu luovat perustan myöhemmälle luontoyhteydelle. Näiden varhaiskokemusten perusteella yksilö todennäköisemmin jatkaa luontoaktiviteetteja myös aikuisena sekä luonnon kunnioitus rakentuu osaksi arvomaailmaa (GCF 2024). Toisaalta, jos henkilöllä

ei ole lapsuudesta luontokokemuksia, voi olla tarpeen aktiivisesti tutustua luontoon aikuisena. Tämänkaltaiset henkilöt saattavat tarvita lisämotivaatiota ja tukea luonnon hyödyntämisessä terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi.

Lier ym. (2020) ja Han ym. (2016) tutkimukset vahvistavat luonnon myönteistä vaikutusta kipukokemukseen. Lier ym. (2020) tutkimus osoitti virtuaaliodellisuuden aktiivisen ympäristön tehokkuuden, kun taas Han ym. (2016) tutkimus korosti metsäterapien hyödyllisyyttä kivunhallinnassa. Lier ym. (2020) tutkimus avaa mahdollisuuden hyödyntää virtuaaliodellisuutta kivunlievityksessä. Erityisesti ne potilaat, joilla ei ole mahdollisuutta fyysiseen läsnäoloon luonnossa, hyötyvät merkittävästi.

Useimmissa katsauksen tutkimuksissa liikkuminen oli osana interventiota. Esimerkiksi Bang ym. (2017) ja Han ym. (2016) tutkimuksissa havaittiin luonnossa liikkumisella olevan vaikutusta masennuspisteiden laskuun. Liikunnan aikana erittyy mielihyvähormoneja, jotka voivat vaikuttaa mielialaan kohentavasti. Näin ollen voidaan pohtia ovatko tutkimusten tulokset pelkästään luonnon vaikutusta vai onko liikunnalla vaikutusta tutkimusten tuloksiin (UKK-Instituutti 2024). Toisaalta juuri julkaistu suomalainen tutkimus Rekola ym. (2024) korostaa, että luontoympäristössä oleilu vaikuttaa positiivisesti mielenterveyteen. Tutkimuksessa tutkittiin myös kuntoliikunnan vaikutuksia mielenterveyteen. Kuitenkin tuloksista nousee esiin luontoympäristön voimakkaampi vaikutus mielenterveyteen osallistujien taustatekijöistä huolimatta. Katsaus korostaa myös luonnon olevan suomalaisille yleinen paikka liikkua, koska kuntoliikunnan ja luonnossa vietetyn ajan välinen yhteys on olennainen. Voikin todeta, että liikuskelu luonnossa tai yleisesti luonnossa vietetty aika on hyödyllistä mielenterveydelle ja mielihyvän kokemukselle.

Katsauksessa Green Care ei noussut tutkimuksissa esiin terminä eikä sitä mahdollisesti ole vielä niin laajasti käytetty. Green Care sisältää myös eläinavusteisia ja muita keinoja, joten ne ovat voineet tämän vuoksi jäädä pois tutkimusten hakuvaiheesta. Katsauksessa oli kuitenkin tarkoitus keskittyä pelkästään luonnon ja virtuaaliluonnon vaikutuksiin.

7.2 Luontoympäristön hyödyntäminen fysioterapiassa

Luonto tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia fysioterapian täydentämisessä. Bang ym. (2017) tutkimuksessa jo kerran viikossa tapahtuva 40 minuutin luontoympäristössä oleilu sai aikaan rentouttavia ja mielialaa kohentavia vaikutuksia. Lisäksi Han ym. (2016) tutkimuksen tulokset osoittavat, että kahden päivän metsäterapialla on myös kipua vähentävä vaikutus. Näin ollen melko lyhyellä ajalla ja kerran viikossa voi metsäterapia täydentää fysioterapiaa tarjoten potilaille kokonaisvaltaista tukea ja edistään heidän kuntoutumistaan ja hyvinvointiaan. (Bang ym. 2017; Han ym. 2016.)

Katsauksen tulosten pohjalta virtuaaliluonto olisi potentiaalinen työkalu fysioterapiassa erityisesti silloin, kun asiakkaiden mahdollisuudet päästä luontoon ovat rajoitettuja esimerkiksi sairauden, vamman tai ympäristötekijöiden vuoksi. Virtuaalitodellisuudella vaikutuksia voidaan saada hyvinkin lyhyellä ajalla. Jo 15 minuutin lounastauon yhteydessä virtuaaliluonnon hyödyntämisellä on todettu olevan positiivisia vaikutuksia psyykkiseen terveyteen (Ojala ym. 2019). Voidaankin pohtia, että virtuaaliluonto voisi olla hyödyllinen työkalu esimerkiksi fysioterapiavastaanotolla.

Kolbe ym. (2021) ja Lundstedt ym. (2021) tutkimuksissa virtuaaliluonnolla saatiin mielialaa ja kipua parantavia vaikutuksia jo 5–30 minuutin virtuaaliluonnon käytöllä. Kolbe ym. (2021) tutkimukseen osallistuneiden kommentteja olivat esimerkiksi: ”Nautin tästä!”, ”Tämä voisi olla hyödynnettävissä epämiellyttävissä hoitotoimenpiteissä.”, ”Olo on rentoutuneempi!” Lundstedt ym. (2021) tutkimukseen osallistuneiden kommentteja vastaavasti olivat: ”Tämä oli hauskaa!”, ”On niin kaunista!” ja ”On uskomatonta, mitä voikaan keksiä!” Lisäksi osallistuneilla oli yleisesti vahva läsnäolon tunne virtuaaliluonnon kokeilun aikana ja tämä oli pääasiassa kaikille positiivinen kokemus. On kuitenkin tärkeää huomioida, että virtuaalitodellisuuden käyttöön liittyy myös haasteita, kuten teknologian esteet ja mahdollisuudet. Virtuaaliluonnon hyödyntämiseen fysioterapiassa tulee ottaa huomioon palveluntarjoajan mahdollinen koulutuksen tarve sekä välineistön hankkiminen. Lisäksi kaikki asiakkaat eivät välttämättä ole avoimia käyttämään

virtuaaliodellisuutta. Tekniset haasteet voivat aiheuttaa myös ongelmia käytön aikana. (Kolbe ym. 2021; Lundstedt 2021.)

7.3 Luotettavuus ja eettisyys

Hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteet ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023). Katsauksen eri työvaiheet ja tulokset raportoitiin rehellisesti ja tarkasti toistettavuuden vuoksi. Katsauksessa käytetyt lähteet on ilmoitettu tekstissä tekstiviitteinä sekä lähdeluettelossa luotettavuuden lisäämiseksi. Tulosten ja aineiston raportoinnissa on huolehdittu niiden kuvaamisesta omin sanoin.

Katsauksen suunnitteluvaiheessa tutkimuskysymykset laadittiin mahdollisimman tarkasti. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit määriteltiin tukemaan luotettavien tutkimusten valikoitumista mukaan. Tutkimukset käytiin useaan kertaan läpi, millä varmistettiin niiden sopivuus katsaukseen. Kaikki katsaukseen valikoituneet tutkimukset olivat englanniksi, mikä ajoittain aiheutti haasteita kääntämisen vuoksi.

Luotettavuuden varmistamisessa tutkijoiden yhteistyö oli ensiarvoisen tärkeää laadunarviointivaiheessa. Luotettavuuden arvioinnissa käytettiin JBI-kriteeristöä. Kumpikin tutkija arvioi tutkimukset yksin ensimmäisessä vaiheessa ilman toisen tutkijan mielipidettä, jotta turvataan tarkkuus sekä puolueettomuus. Lopullinen arviointi käytiin tutkijoiden yhteistyöllä. Tämä menettely varmisti, että tutkimusten arviointi ja päätöksenteko olivat luotettavia.

Katsaukseen valikoituneessa satunnaiskontrolloidussa tutkimuksessa ei ole kontrolliryhmää, mikä asettaa kysymyksen siitä, onko tutkimus oikeasti satunnaiskontrolloitu. Huber ym. (2023) tutkimuksessa oli kaksi eri ryhmää, joiden tuloksia vertaillaan keskenään. Lisäksi tutkimuksen satunnaistaminen jää kyseenalaiseksi pariskunnittain tapahtuneen satunnaistamisen vuoksi. Kyseisessä tutkimuksessa sokkouttamista ei ole tehty, mikä myös herättää kysymyksen objektiivisesta tulosten tarkastelusta. Furuyashiki ym. (2019)

tapaussarjatutkimuksen sisäänottokriteerit vaikuttavat melko väljiltä, koska ainoa sisäänottokriteeri on tietty ikä. Poissulkukriteerit ovat ainoa tekijä, mitkä määrittelevät tarkemmin tutkimukseen osallistujan sopivuutta tutkimukseen. Katsauksen laadullisissa tutkimuksissa epäselväksi jäävät tutkijoiden kulttuuriset ja teoreettiset lähtökohdat. Tämä herättää kysymyksen tutkijoiden taustasta.

Tutkimusten hakukriteerit olivat tiukasti rajatut. Esimerkiksi muilla kielillä kuin suomeksi ja englanniksi olevat tutkimukset jäivät pois katsauksesta. Tutkimuksien sisältöanalyysiä tehdessä hakusanojen tuli olla heti otsikossa tai tiivistelmässä, jolloin voi olla, että mahdollisesti aiheeseen liittyviä tutkimuksia on jäänyt huomaamatta. Katsauksen hakusanoja rajattiin mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimuskysymyksiä vastaavia tutkimuksia valikoituisi mukaan. Aineiston hakua olisi voinut tehdä vielä useammalla eri hakusanalla, mutta katsauksen toteutuksen aikataulun vuoksi tähän ei ollut mahdollisuutta. Katsauksen aihe olisi voinut tällöin myös laajentua liikaa. Tutkimuksia läpikäydessä haasteita aiheuttivat myös tulostaulukot sekä tutkimusten tulkinnan haasteet.

7.4 Johtopäätökset

Katsauksen tulokset antavat vahvaa näyttöä, että luontoympäristöllä on vaikutusta kipukokemukseen ja toimintakykyyn. Katsauksen perusteella ei voi tehdä yhtenäistä johtopäätöstä fysioterapian käyttömahdollisuuksista, joten soveltavaa tutkimusta luontoympäristön hyödyntämisestä fysioterapiassa sekä sen vaikutuksista kipukokemukseen tarvitaan lisää. Tämän katsauksen perusteella lyhyt luonnossa oleilu (40 min) ja virtuaaliluonnon käyttö (5–30 min) voisi saada jo näitä vaikutuksia aikaan.

7.5 Jatkotutkimusaiheet

Luonnon ja virtuaaliluonnon roolia kivunhallinnassa ja käyttöä fysioterapiassa on tutkittu vähän. Tämän ja aiempien katsausten perusteella näillä voisi olla vaikutusta kipuun ja toimintakykyyn jo lyhyelläkin käytöllä. Olisi olennaista toteuttaa tutkimusta, joka syventää ymmärrystämme näiden ympäristöjen potentiaalista kivunlievityksessä ja fysioterapian tukena. Erityisesti tarvittaisiin soveltavaa tutkimusta eri menetelmistä, niiden käyttöajoista ja hyödynnettävyydestä.

7.6 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön tekeminen tarjosi meille merkittävän tilaisuuden ammatilliselle kasvulle ja kehitykselle. Se vaati syvällistä paneutumista valitsemaamme aiheeseen, vahvistaen osaamistamme ja auttaen hahmottamaan alan nykytilaa, haasteita sekä mahdollisuuksia. Lisäksi se kehitti tutkimusten tulosten analyysitaitojamme sekä tuki projektinhallintaamme ja ajanhallintaamme. Opinnäytetyöprosessi vahvisti erilaisten raportointityylien tulkintataitoja ja kehitti tilastotieteiden tulkintaa. Opinnäytetyö rohkaisi meitä työskentelemään itsenäisesti, edistämään ongelmanratkaisukykyjämme ja ottamaan vastuuta omasta oppimisestamme. Kaiken kaikkiaan se syvensi osaamistamme omalla alallamme, kehitti olennaisia työelämätaitoja ja luo vankan pohjan tulevalle ammatilliselle urallemme. Opinnäytetyöprosessi edustaa oppimisen matkaa, joka avasi uusia mahdollisuuksia ja valmisti meitä kohtaamaan tulevaisuuden haasteet tulevina ammattilaisina.

Lähteet

- Bang, K., Lee, I., Kim, S., Lim, C., Joh, H. S., Park, B. & Song, M. K. 2017. The Effects of a Campus Forest-Walking Program on Undergraduate and Graduate Students' Physical and Psychological Health. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5551166/>. 21.1.2024.
- Chan, S. H. M., Qiu, L., Esposito, G., Mai, K.P., Tam, K. & Cui, J. 2021. Nature in virtual reality improves mood and reduces stress: evidence from young adults and senior citizens. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8617374/>. 21.1.2024.
- Chorong, S., Harumi, I. & Yoshifumi, M. 2016. Physiological Effects of Nature Therapy: A Review of the Research in Japan. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27527193/>. 4.5.2023.
- Furuyashiki, A., Tabuchi, K., Norikoshi, K., Kobayashi, T. & Oriyama, S. 2019. A comparative study of the physiological and psychological effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on working aged people with and without depressive tendencies. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6589172/>. 21.1.2024.
- GCF ry. 2024. Luonto lasten kehityksessä. <https://www.gcfinland.fi/green-care-/vaikuttavuus/luonnon-terveytta-edistavat-vaikutukset/luonto-lasten-kehityksessa/>. 9.3.2024.
- Han, J., Choi, H., Jeon, Y., Yoon, C., Woo, J. & Kim, W. 2016. The Effects of Forest Therapy on Coping with Chronic Widespread Pain: Physiological and Psychological Differences between Participants in a Forest Therapy Program and a Control Group. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808918/>. 21.1.2024.
- Hansen, L., Xing, Z., Hongying, W., Zongqian, Y., Haowei, L., Yang, C. & Guodong, Z. 2021. Access to Nature via Virtual Reality: A Mini-Review. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34675840/>. 4.5.2023.
- Hansen, M., Jones, R. & Tocchini, K. 2017. Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28788101/>. 7.5.2023.
- Holopainen, R. 2020. Biopsykososiaalinen lähestymistapa. Teoksessa Ekström, K., Koho, P., Kouri, J. P., Luomajoki, H., Mikkonen, J., Ojala, T., Röning, T., Takatalo, J. & Tarnanen, S. (toim.). Ammatillaisen kipukirja. Lahti: VK-Kustannus Oy. 63–66.
- Holt, E. W., Lombard, Q. K., Best, N., Smiley-Smith, S. & Quinn, J. E. 2019. Active and Passive Use of Green Space, Health, and Well-Being amongst University Students. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6388138/>. 21.1.2024.
- HOTUS. 2023. Tutkimustiedon laadun arvioiminen. <https://hotus.fi/hoitosuosituksset/laadinta/>. 25.3.2024.
- Huber, D., Freidl, J., Pichler, C., Bischof, M., Kiem, M., Weisböck-Erdheim, R., Squarra, G., De Nigris, V., Resnyak, S., Neberich, M., Bordin, S., Zechner, R. & Hartl, A. 2023. Long-Term Effects of Mountain Hiking vs. Forest Therapy on Physical and Mental Health of Couples: A Randomized Controlled Trial. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9859399/>. 21.1.2024.

- Kalso, E. 2018. Voiko kipua mitata? Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. Kipu. Duodecim Oppiportti. 29.5.2023.
- Kang, B., Kim, T., Kim, M.J., Lee, K.H., Choi, S., Lee, D.H., Kim, H.R., Jun, B., Park, S.Y., Lee, S.J. & Park, S-B. 2015. Relief of Chronic Posterior Neck Pain Depending on the Type of Forest Therapy: Comparison of the Therapeutic Effect of Forest Bathing Alone Versus Forest Bathing with Exercise. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26798610/>. 11.4.2023.
- Kipu. 2017. Käypähoito -suositus. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103>. 27.2.2023
- Kolbe, L., Jaywant, A., Gupta, A., Vanderlind, W. M. & Jabboure, Gina. 2021. Use of virtual reality in the inpatient rehabilitation of COVID-19 patients. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8081572/>. 21.1.2024.
- Leppäluoto, L., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. 2019. Anatomia ja fysiologia rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 349–350.
- Lier, E. J., Oosterman, J. M., Assmann, R., de Vries, M. & van Goor, H. 2020. The effect of Virtual Reality on evoked potentials following painful electrical stimuli and subjective pain. Scientific Reports. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-66035-4>. 21.1.2024.
- Luke ja GCF ry. 2021. Suomalainen Green Care: Green Care -toimintatavan käsikirja & LuontoHoivan ja LuontoVoiman laatutyökirja. Luonnonvarakeskus ja Green Care Finland ry. Helsinki: Luonnonvarakeskus (Luke). https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/547708/GreenCare_ty%C3%B6kirja.pdf?sequence=4&isAllowed=y. 9.3.2024.
- Lundsted, K., Håkansson, C., Löhmus, M. & Wallergård, M. 2021. Designing virtual natural environments for older adults in residential care facilities. IOS Press. <https://content.iospress.com/articles/technology-and-disability/tad210344>. 21.1.2024.
- Luomajoki, H. 2020. Protektometri. Teoksessa Ekström, K., Holopainen, R., Koho, P., Kouri, J. P., Mikkonen, J., Ojala, T., Röning, T., Takatalo, J. & Tarnanen, S. (toim.). Ammattilaisen kipukirja. Lahti: VK-Kustannus Oy. 313–316.
- Ojala, A., Neuvonen, M., Leinikka, M., Huotilainen, M., Yli-Viikari, A. & Tyrväinen, L. 2019. Virtuaaliluontoympäristöt työhyvinvoinnin voimavarana: Virtunature-tutkimushankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2019. Helsinki: Luonnonvarakeskus. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/544530/luke-luobio_51_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 9.3.2024.
- Opetushallitus. 2024. Ympäristö ja luonto. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/ymparisto-ja-luonto>. 9.3.2024.
- Pain. 2020. IASP. <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/?ItemNumber=1698>. 29.5.2023.
- Rekola, H., Kurkinen, K., Tolmunen, T., Pentikäinen, H., Lakka, T.A. & Mäki-Opas, T. 2024. Luonnossa vietetyn ajan ja liikunnan yhteydet positiiviseen mielenterveyteen työelämän ulkopuolella olevilla pohjoissavolaisilla. Liikunta & Tiede 61 (1), 105–111.

- <https://www.lts.fi/liikunta-tiede/vertaisarvioidut-tutkimusartikkelit.html>.
2.3.2024.
- THL. 2023. ICF-luokituksen rakenne. <https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>. 9.3.2024.
- THL. 2023. ICF-luokitus. <https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/icf-luokitus>. 9.3.2024.
- THL. 2024. Miten valitsen toimintakyky mittarin?
<https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/toimintakyvyn-arviointi/arviointimenetelman-valinta>. 9.3.2024.
- THL. 2023. Mitä on toimintakyky? <https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>. 9.3.2024.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf. 9.3.2024.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf. 9.3.2024.
- 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. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29982151/>. 11.4.2023.
- UKK-Instituutti. 2024. Liikunta ja mielenterveys. <https://ukkinstituutti.fi/liike-laakkeena/liikunta-ja-mielen-hyvinvointi/>. 9.3.2024.
- Vainio, A. 2018. Kipu ja kulttuuri. Haanpää, M., Hamunen, K., Kalso, E & Kontinen, V. Kipu. Duodecim Oppiportti. 10.2.2024.
- Van den Berg, M., Maas, J., Muller, R., Braun, A., Kaandorp, W., Van Lien, R., Van Poppel, M., Van Mechelen, W. & Van den Berg, A. 2015. Autonomic Nervous System Responses to Viewing Green and Built Settings: Differentiating Between Sympathetic and Parasympathetic Activity. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26694426/>. 4.5.2023.
- Vilka, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Helsinki: Art House. Karelia Finna. 7.6.2023.

Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimukset
--

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
The Effects of Forest Therapy on Coping with Chronic Widespread Pain: Physiological and Psychological Differences between Participants in a Forest Therapy Program and a Control Group							
Han ym. 2016 Etelä-Korea Laadullinen tutkimus Julkaistu Environmental Research and Public Health (MDPI Journals). Impact factor 5.4.	Yht. N= 61 (26 miestä ja 35 naista) I= 33 K= 28 Keski-ikä I= 41,6 (6,5) K= 37,5 (8,4)	Tutkia kahden päivän metsäterapian vaikutuksia krooniseen laaja-alaiseen kipuun.	2 päivää	EKG VAS Pain BDI EQ- VAS	Metsäterapia sisälsi: - meditaatiota - fyysisiä harjoitteita metsässä - oppitunteja stressistä ja kivusta - sisällä tapahtuvaa musiikkiterapiaa Ensimmäisenä aamuna sekä toisen päivän lopussa suoritettiin mittaukset.	Kontrolliryhmää kannustettiin toteuttamaan normaalia viikonloppu rutiinejaan sekä käymään luonnossa. Ryhmää kehoitettiin olla suorittamatta mitään raskasta työtä tai kotitöitä, tutkimuksen aikana.	<u>VAS pain:</u> I = ennen 4.94 ± 1.62 ja jälkeen 3.26 ± 1,69 K = ennen 4.63 ± 1.92 ja jälkeen 4.30 ± 2.10 <u>TP:</u> I = ennen 2645.43 (1898.77) ja jälkeen 5244.58 (4185.12) K = ennen 80.98 (8.06) ja jälkeen 77.59 (7.55) <u>SDNN:</u> I = ennen 51.86 (19.55) ja jälkeen 73.50 (29.17) K = ennen 60.60 (21.37) ja jälkeen 53.43 (19.90) <u>BDI:</u> I = ennen 15.06 (9.43) ja jälkeen 8.12 (7.05) K = ennen 14,64 (9.67) ja jälkeen 12.32 (9.99)

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); I=Interventoryhmä; K=kontolliryhmä.

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
A comparative study of the physiological and psychological effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on working aged people with and without depressive tendencies							
Furuyashiki ym. 2019 Japani Tapaussarjatutkimus Julkaistu Environmental Health and Preventive Medicine (BMC). Impact factor 4.65.	<u>Työikäiset</u> Yht. N = 155 (miehiä 44,5 % ja naisia 55,5 %) (87 osallistunut autonomisen hermoston tutkimukseen) Masennustaipumus - Kyllä N = 58 - Ei N = 97 Keski-ikä 44,0 (3,2)	Tutkia metsäkylvyn vaikutuksia työikäisten fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen	1 päivä (Toteutettu yht. 16 kertaa / 3 vuoden aikana)	Kessler Psychological Distress Scale K6 SF-8 POMS/ TMD Omron HEM-1011 Pulse Analyzer Plus View TAS-9	Metsäkylvyssä: - Ensin psykologiset ja fyysiset testit - 2 h metsässä oleilua - Metsäkylvyn jälkeen uudet testit	Ei kontrolliryhmää	<u>TMD:</u> Masentuneet: ennen 13.0 ± 13.9 ja jälkeen - 2.4 ± 6.0 Ei-masentuneet: ennen 1.6 ± 9.7 ja jälkeen - 5.8 ± 6.2 <u>Verenpaine (kaikki osallistujat):</u> - SYS 129.8 ± 20.4 mmHg ja jälkeen 121.5 ± 19.3 mmHg - DIAS ennen 79.0 ± 15.0 mmHg ja jälkeen 74.6 ± 13.8 mmHg

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); h=tuntia; I=Interventio-ryhmä; K=kontrolliryhmä.

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
Active and Passive Use of Green Space, Health, and Well-Being amongst University Students							
Holt ym. 2019 USA Laadullinen kyselytutkimus Julkaistu Environmental Research and Public Health - lehdessä (MDPI Journals). Impact factor 5.4.	<u>Yliopisto-opiskelijat</u> Yht. N = 207 (miehiä 30,4 % ja naisia 69,6 %)	Selvittää miten ja kuinka usein luontoalueita käytetään opiskelijoiden keskuudessa ja selvittää sen hyödyt terveyteen ja hyvinvointiin.	Kyselyvastaukset kerättiin 5 kuukauden aikana	Kyselylomake	Tehdyt kyselyt: Kuinka usein ja miten käyttää luontoa, luonnon käytön esteistä sekä koetusta mielenterveydestä sekä yleisestä terveydentilasta. - Oppilaiden luonnon käyttöä arvioitiin aktiivisen/passiivisen käytön perusteella. - Oppilaiden koettua elämänlaatua arvioitiin kyselyllä.	Ei kontrolliryhmää	<u>Aktiivinen viheralueiden hyödyntäminen:</u> Active High (n = 69): - Alhainen stressitaso (%) 48.6 - Korkea elämänlaatu (%) 49.2 Active Not High (n = 138): - Alhainen stressitaso (%) 25.2 - Korkea elämänlaatu (%) 20.7 <u>Passiivinen viheralueiden hyödyntäminen:</u> Passive High (n = 69): - Alhainen stressitaso (%) 39.7 - Korkea elämänlaatu (%) 35.9 Passive Not High (n = 138): - Alhainen stressitaso (%) 32.3 - Korkea elämänlaatu (%) 26.9
N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); I=Interventioryhmä; K=kontrolliryhmä.							

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
Effects of a Campus Forest-Walking Program on Undergraduate and Graduate Students' Physical and Psychological Health							
Bang ym. 2017 Etelä-Korea Kvasikokeellinen tutkimus Julkaistu Environmental Research and Public Health (MDPI Journals). Impact factor 5.4.	<u>Yliopiston jatko- ja perustutkinto opiskelijat</u> yht. N = 99 (47 miestä ja 52 naista) I = 51 K = 48 Keski-ikä I = 24,8 (4,66) K = 23,8 (3,60)	Analysoida intervention vaikutuksia osallistujien fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen. Testit tehtiin viikkoa ennen interventiota, viikko intervention jälkeen ja seurantatesti vielä kolmen kuukauden kuluttua.	6 viikkoa	Beck Depression Inventory EKG	Kerran viikossa lounastauolla opiskelijat kävivät 40 min metsäkävelyllä. Lisäksi: -Luento stressin hallinnasta. -Jaettua tietoa metsäterapian vaikutuksista mielen- sekä fyysiseen terveyteen. -Käytössä aktiivisuusrannekkeet. -Rohkaistu tekstiviestillä käymään kävelyllä vapaa-ajalla ainakin kerran viikossa.	Pyydettiin jatkamaan normaalia arkea. Eivät osallistuneet luennoille eivätkä saaneet aktiivisuusrannekeita.	<u>Parasympaattisen hermoston aktiivisuus (%):</u> I = ennen 56.27 ± 9.34, jälkeen 58.02 ± 9.20 ja kolmen kuukauden seuranta 58.40 ± 8.74 K = ennen 55.88 ± 10.29, jälkeen 54.07 ± 10.43 ja kolmen kuukauden seuranta 52.69 ± 11.90 <u>Beck Depression Inventory:</u> I = ennen 7.86 ± 5.40, jälkeen 5.84 ± 5.00 ja kolmen kuukauden seuranta 4.94 ± 4.82 K = ennen 7.50 ± 5.34, jälkeen 7.38 ± 6.02 ja kolmen kuukauden seuranta 6.54 ± 5.89
N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); min=minuuttia; I=Interventoryhmä; K=kontolliryhmä.							

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
Long-Term Effects of Mountain Hiking vs. Forest Therapy on Physical and Mental Health of Couples: A Randomized Controlled Trial							
Huber ym. 2023 Italia RCT Julkaistu Environmental Research and Public Health (MDPI Journals). Impact factor 5.4.	<u>50-60-vuotiaita pariskuntia</u> <u>Metsäterapiaryhmä</u> yht. N = 46 (naisia 23 ja miehiä 23) Keski-ikä naiset: 60 (9) Keski-ikä miehet: 58,89 (5,67) <u>Patikointiryhmä</u> yht. N = 42 (naisia 21 ja miehiä 21) Keski-ikä naiset: 59 (7) Keski-ikä miehet: 58,57 (5,14)	Tutkia kahden luontoterapia muodon (metsä ja vuoristoterapia) pitkäaikaisia vaikutuksia pariskunnilla, joilla on passiivinen elämäntapa.	7 päivää	SF12 EQ-5D-5L F1-LD-F1	<u>Metsäterapiaryhmä:</u> Päivittäin 3–4 tunnin mittaisia luontoterapiasessioita. <u>Patikointiryhmä:</u> Päivittäin opastetuille patikkaretkille (3–4 tuntia päivässä). Viikossa ryhmällä oli yksi lepopäivä.	Ei kontrolliryhmää	<u>Verenpaine:</u> <u>Metsäterapiaryhmä:</u> SYS -6.15 mmHg ja DIAS -1.98 mmHg <u>Patikointiryhmä:</u> SYS -7.78 mmHg ja DIAS -3.75 mmHg

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); I=Interventioryhmä; K=kontrolliryhmä; RCT=Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (Randomized controlled trial).

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
Nature in virtual reality improves mood and reduces stress: evidence from young adults and senior citizens							
Chan ym. 2021 Singapore Laadullinen tutkimus Julkaistu Virtual reality (Springer Nature). Impact factor 4.2.	<u>Opiskelijoita</u> yht. N = 30 osallistujaa (naisia 21 ja miehiä 9) Keski-ikä naiset: 20.5 (1,5) <u>Ikäihmisiä</u> yht. N = 20 osallistujaa (naisia 18 ja 2 miestä) Keski-ikä naiset: 72.7 (8,8)	Tutkia virtuaaliluonnon vaikutuksia mielialaan ja stressiin	Kaksi päivää, joiden välillä oli viikko	EKG Kyselylo make PANAS	<u>Opiskelijat</u> Osallistujat kävelivät ensin virtuaalisessa harjoitushuoneessa 2 min ja sitten heidät kuljetettiin tavoite virtuaaliympäristö (luonto tai kaupunki) 5 minuutin kävelylle. <u>Ikäihmiset</u> Toteutustapa samanlainen. Kysymyksiin vastattiin suullisesti, koska monet osallistujista olivat lukutaidottomia. Poiketen harjoitushuonetta 1 min ja virtuaaliympäristö 3 min	Ei kontrolliryhmää	<u>Opiskelijat (virtuaaliluonto):</u> IBI: ennen - 0,397 (0,111) ja jälkeen - 0,380 (0,118) RMSSD: ennen - 4,017 (0,554) ja jälkeen - 3,992 (0,576) PANAS positiivisuus: ennen 2.60 (0.71) ja jälkeen 2.68 (0.86) PANAS negatiivisuus: ennen 1.54 (0.58) ja jälkeen 1.32 (0.54) <u>Ikäihmiset (virtuaaliluonto):</u> IBI: Ei tuloksia epäsäännöllisten EKG-tulosten vuoksi. RMSSD: Ei tuloksia epäsäännöllisten EKG-tulosten vuoksi. PANAS positiivisuus: ennen 3.40 (0.68) ja jälkeen 4.00 (0.80) PANAS negatiivisuus: ei mitattu

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); min=minuuttia; I=Interventoryhmä; K=kontrolliryhmä.

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
Use of virtual reality in the inpatient rehabilitation of COVID-19 patients							
Kolbe ym. 2021 USA Laadullinen tutkimus Julkaistu General Hospital Psychiatry (ScienceDirect). Impact factor 7.	COVID-19 Sairaalapotilaita 13 osallistujaa ja henkilökuntaa 11 osallistujaa. yht. N = 24	Ymmärtää potilaiden tyytyväisyyttä ja virtuaaliodellisuuden koettua hyötyä COVID-19-palautusyksikössä sekä logistista ja toiminnallista toteutettavuutta VR-sisällön tarjoamisessa potilaille ja henkilökunnalle	30 min	Kyselylomake	Osallistujat osallistuivat virtuaalikokeiluun, jossa oli kolme kategoriala: Opastettu meditaatio, luontoympäristöjen tutkiminen sekä kognitiivisia stimulaatio pelejä. - Osallistujat valitsivat yhden näistä - Kokeilu kesti maksimissaan 30 min, mutta keskimääräinen käyttöaika oli 10 min. Potilailta ja henkilökunnalta kysyttiin koetusta tyytyväisyydestä ja hyödyistä tämän jälkeen.	Ei kontrolliryhmää	Koettu hyöty kivunhallinnassa parani Koettu hyöty ahdistuksen hallinnassa parani

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); min=minuuttia; I=Interventoryhmä; K=kontrolliryhmä.

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä (SD)	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
The effect of Virtual Reality on evoked potentials following painful electrical stimuli and subjective pain							
Lier ym. 2020 Alankomaat Tapaus-verrokkitutkimus Julkaistu Scientific Reports. Impact factor 4.6.	Vähintään 18- vuotiaita terveitä aikuisia. yht. N = 30	Tutkittu virtuaaliodellisuuden vaikutusta subjektiivisesti koettuun kipuun ja mitattiin aivojen selkäytimen sähköistä toimintaa.	1 päivä	EKG NRS EEG	Osallistujat täyttivät kyselyitä ennen virtuaaliympäristöä sekä heihin asennettiin mittalaitteiston elektrodit. Virtuaaliympäristöjä oli kolme, joista jokainen käytiin läpi ja niiden välissä kysyttiin NRS- asteikolla koettua kipua. Virtuaaliympäristöt olivat: - Aktiivinen - Passiivinen - Kontrollitila	Ei kontrolliryhmää	Aktiivinen tila: NRS 3.17 ± 1.54 Passiivinen tila: NRS 4.93 ± 1.53 Kontrollitila: NRS 5.59 ± 1.35.

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); min=minuuttia; I=Interventioryhmä; K=kontrolliryhmä.

Tutkimus, vuosi, maa, tutkimusasetelma	Tutkittavat, N, keski-ikä	Tavoite	Kesto	Mittarit	Ryhmät		Tulosmuuttujat ja tulokset
					Interventio	Kontrolli	
Designing virtual natural environments for older adults in residential care facilities							
Lundstedt ym. 2021 Ruotsi Laadullinen tutkimus Julkaistu Technology and Disability. Impact Factor 0.5.	Yht. N = 7 (4 naista, 3 miestä) Keski-ikä: 88 vuotta	Tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää hoitolaitoksen asukkaiden ja henkilökunnan kokemuksia virtuaalisista luonnonympäristöistä ja niiden käytöstä, tarkoituksena tukea näiden ympäristöjen suunnittelua hoitolaitoksissa.	4 x 60 min (virtuaaliluonto 5–20 min)	Kyselylomake	Osallistujat istuivat kahvipöydässä, jonka aikana jokainen osallistuja käytti 5–20 min virtuaaliluontoa HMD:n (näyttö) päällä	Ei kontrolliryhmää	Koettu ahdistus pieni Koettu elämänlaatu parani

N=otoskoko, SD=keskihajonta (Standard deviation); min=minuuttia; I=Interventoryhmä; K=kontrolliryhmä; HMD=head mounted display

Taulukko tutkimusten laadunarvioinnista
--

Laadullisten tutkimusten arviointikriteeristö (JBI)	Han 2016	Holt 2019	Chan 2021	Kolbe 2021	Lundstedt 2021
1. Ovatko tutkimuksen tieteenfilosofiset lähtökohdat ja metodologia keskenään yhteensopivat?					
2. Ovatko tutkimuksen metodologia ja tutkimuskysymys tai tavoitteet keskenään yhteensopivat?					
3. Ovatko tutkimuksen metodologia ja aineiston keruumenetelmät keskenään yhteensopivat?					
4. Ovatko tutkimuksen metodologia, aineiston kuvaus ja analyysi keskenään yhteensopivat?					
5. Ovatko tutkimuksen metodologia ja tulosten tulkinta keskenään yhteensopivat?					
6. Onko tutkijan kulttuuriset tai teoreettiset lähtökohdat kuvattu?					
7. Onko tutkijan vaikutus tutkimukseen ja tutkimuksen vaikutus tutkijaan kuvattu?					
8. Onko tutkimukseen osallistujat ja heidän äänensä (alkuperäiset ilmaisut) kuvattu asiaankuuluvasti ja riittävällä tasolla?					
9. Onko tutkimus toteutettu noudattaen nykyisiä eettisiä periaatteita, ja onko tutkimuksella eettisen toimikunnan hyväksyntä?					
10. Perustuvatko tutkimuksen johtopäätökset aineiston analyysiin ja tulosten tulkintaan?					

Vihreä: Kyllä, Punainen: Ei, Keltainen: Epäselvä

RCT-tutkimusten arviointikriteeristö (JBI)	Huber 2023
1. Onko osallistujien ryhmiin jakaminen satunnaistettu?	Yellow
2. Ovatko tutkittavien ryhmiin jako salattu ryhmiin jakoa toteuttaneilta?	Green
3. Ovatko koe- ja kontrolliryhmät samankaltaisia tutkimuksen alussa?	Red
4. Ovatko tutkittavat sokkoutettu tutkimuksen ryhmäjäoista?	Green
5. Ovatko intervention toteuttajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjäoista?	Red
6. Ovatko tulosmuuttujien mittaajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjäoista?	Red
7. Kohdeltiinko ryhmiä yhdenmukaisesti lukuun ottamatta tutkimuksen kohteena olevaa interventiota?	Green
8. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?	Green
9. Tehtiinkö lähtöryhmien mukainen (hoitoaieanalyysi eli 'intention-totreat') analyysi?	Green
10. Mitattiinko muuttujat samalla tavalla kaikissa ryhmissä?	Green
11. Mitattiinko muuttujat luotettavasti?	Green
12. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	Green
13. Onko koeasetelma tutkittavan aihealueen näkökulmasta asianmukainen, ja huomioitiinko mahdolliset poikkeavuudet perinteisestä RCT-asetelmasta tutkimuksen toteutuksessa ja analyysissä?	Green

Vihreä: Kyllä, Punainen: Ei, Keltainen: Epäselvä

Tapaus-verrokkitutkimusten arviointikriteeristö (JBI)	Lier 2020
1. Ovatko ryhmät vertailukelpoisia muutoin kuin tutkittavien sairauden esiintymisen tai verrokkien sairauden puuttumisen suhteen?	
2. Ovatko tapaukset ja verrokkit kaltaistettu asianmukaisesti?	
3. Ovatko samat kriteerit käytössä tutkittavien ja verrokkien tunnistamisessa?	
4. Mitattiinko altistuminen vakioidulla, pätevällä ja luotettavalla tavalla?	
5. Mitattiinko tutkittavien ja verrokkien altistuminen samalla tavalla?	
6. Onko sekoittavat tekijät tunnistettu?	
7. Onko tutkimuksessa kuvattu miten sekoittavia tekijöitä on käsitelty?	
8. Arvioitiinko tapausten ja verrokkien tulosmuuttujia vakioidulla, pätevällä ja luotettavalla tavalla?	
9. Onko altistumisen aika riittävän pitkä ollakseen merkityksellinen?	
10. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	

Vihreä: Kyllä, Punainen: Ei, Keltainen: Epäselvä

Kvasikokeellisten tutkimusten arviointikriteeristö (JBI)	Bang 2017
1. Ilmaistiinko tutkimuksessa selvästi mikä on syy ja mikä seuraus (ei ole epäselvyyttä siitä, kumpi muuttuja esiintyi ajallisesti ensin)?	
2. Onko vertailussa mukana olleet ryhmät samankaltaisia tutkittavien osalta?	
3. Onko vertailussa mukana olevien tutkittavien hoito yhdenmukainen muilta osin kuin altistumisen tai intervention osalta?	
4. Onko tutkimuksessa kontrolliryhmä?	
5. Mitattiinko tuloksia ennen interventiota /altistumista ja sen jälkeen?	
6. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, niin kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?	
7. Mitattiinko tulokset samalla tavalla kaikissa vertailuissa?	
8. Mitattiinko tulokset luotettavasti?	
9. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	

Vihreä: Kyllä, Punainen: Ei, Keltainen: Epäselvä

Tapaussarjatutkimusten arviointikriteeristö (JBI)	Furuyashiki 2019
1. Kuvattiinko tapaussarjan mukaanottokriteerit selkeästi?	
2. Mitattiinko tapaussarjan tutkittavien kliinistä tilaa vakioidulla ja luotettavalla tavalla?	
3. Käytettiinö tapaussarjan tutkittavien kliinisen tilan tunnistamiseen päteviä menetelmiä?	
4. Käytettiinö tapaussarjassa peräkkäisotantaa?	
5. Otettiinö tutkimukseen mukaan kaikki mukaanottokriteerit täyttäneet potilaat (complete inclusion)?	
6. Kuvattiinko tutkittavien demografiset ominaisuudet selkeästi?	
7. Raportoitiinko tutkittavien kliininen tila selkeästi?	
8. Raportoitiinko tulokset tai tapausten seurannan aikaiset löydökset selkeästi?	
9. Raportoitiinko otosta kuvaavat demograafiset tiedot selkeästi?	
10. Käytettiinö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	

Vihreä: Kyllä, Punainen: Ei, Keltainen: Epäselvä